FSA 740

BOSCH

de Betriebsanleitung
Fahrzeug-System-Analyse

en Instruction manual
Vehicle System Analysis

fr Instructions d‘emploi
Système d’analyse pour véhicules

es Instrucciones e manejo
Analizador de sistemas de vehículo

it Manuale d‘istruzioni
Sistema di analisi per veicoli

sv Bruksanvisning
Análise do sistema do veículo

pt Manuais de instruçao
Fahrzeug-System-Analyse

Inhaltsverzeichnis Deutsch. 3
Contents English 15
Sommaire Français. 27
Indice Español 39
Indice Italiano. 51
Innehål Svenska 63
Contéudo Português 75

1. Verwendete Symbolik 4
1.1 Testgerät 4
1.2 Dokumentation 4

2. Benutzerhinweise 5
2.1 Wichtige Hinweise 5
2.2 Sicherheitshinweise 5
2.3 Elektomagnetische Verträglichkeit (EMV) 5
2.4 Entsorgung 5

3. Produktbeschreibung 5
3.1 Verwendung 5
3.2 Lieferumfang 6
3.3 Gerätebeschreibung 6
3.3.1 Vorderansicht FSA 740 6
3.3.2 Rückansicht FSA 740 7
3.3.3 Anschlussleiste FSA 740 7
3.4 Sonderzubehör 7

4. Erstinbetriebnahme 8
4.1 Aufbau 8
4.2 Vor dem ersten Einschalten 8
4.3 Sprachauswahl von Windows 8
4.4 Inbetriebnahme KTS 530, KTS 540, KTS 570 8

5. Bedienung 8
5.1 Ein-/Ausschalten 8
5.2 Diagnostics Softwareanwahl DSA 8
5.3 Startbild FSA-System-Software 8
5.4 Spracheinstellung FSA-System-Software 9
5.5 Bildschirmaufbau FSA-System-Software 9
5.6 Bedienung der FSA-System-Software 9
5.7 Drehzahlsymbole 10
5.8 ESI[tronic] 10
5.9 Software-Installation 10

6. Instandhaltung 10
6.1 Reinigung 10
6.1.1 FSA 740 10
6.1.2 Datenträger 10
6.1.3 DVD-Laufwerk 10
6.2 Ersatz- und Verschleißteile 11

7. Technische Daten 12
7.1 Messfunktionen 12
7.1.1 Motortest 12
7.1.2 Multimeter 13
7.1.3 Oszilloskop 13
7.1.4 Oszilloskop-Messfunktionen 14
7.1.5 Oszilloskop-Funktionen und Spezifikationen 14
7.2 Signalgenerator 14
7.3 Netzteil 14
7.4 Geräuschemission 14
7.5 Maße und Gewichte 14

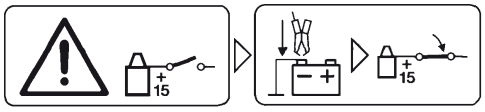
1. Verwendete Symbolik

1.1 Testgerät

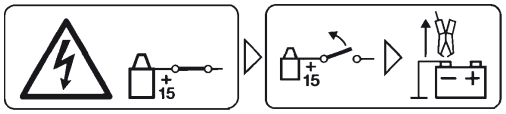
Bosch-Testgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung am Fahrzeug anschließen. Vor dem Einschalten der Zündung das Testgerät mit der Motormasse oder Batterie (B–) verbinden.

Erklärung der aufgedruckten A-Symbolik:

Diese Betriebsanleitung und alle technischen Dokumentationen des Testgerätes und der verwendeten Komponenten beachten!



1. Testgerät mit Batterie (B–) oder Motormasse verbinden.
2. Zündung einschalten.



1. Zündung ausschalten.
2. Testgerät von Batterie (B–) oder Motormasse abklemmen.

Entsorgung
Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

1.2 Dokumentation

Piktogramme in Verbindung mit den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht sind Warnhinweise und weisen immer auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahr für den Anwender hin.

Gefahr
Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.

Warnung
Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.

Vorsicht
Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu größeren Sachschäden führen könnte.

Achtung – warnt vor möglicherweise schädlichen Situationen, bei der das Erzeugnis, der Prüfling oder eine Sache in der Umgebung beschädigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen werden folgende Symbole verwendet:

Info – Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

➢ ***Einschrittige Handlungsanweisung*** – nur aus einem Schritt bestehende Handlungsanweisung.

⇨ ***Zwischenergebnis*** – innerhalb einer Handlungsanweisung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.

➜ ***Endergebnis*** – am Ende einer Handlungsanweisung wird das Endergebnis sichtbar.

2. Benutzerhinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Wichtige Hinweise zur Vereinbarung über Urheberrecht, Haftung und Gewährleistung, über die Benutzergruppe und über die Verpflichtung des Unternehmens finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise" zu Bosch Test Equipment. Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung des Produktes sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise" zu Bosch Test Equipment. Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung des Produktes sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.3 Elektomagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Produkt ist ein Erzeugnis der Klasse A nach EN 55 022.

Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

2.4 Entsorgung

Dieses Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE).
Elektro- und Elektronik-Altgeräte, einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

- ➢ Nutzen Sie zur Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme.
- ➢ Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung des alten Geräts vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

3. Produktbeschreibung

3.1 Verwendung

Die Fahrzeug-System-Analyse FSA 740 ist ein modular aufgebautes Testgerät für die Prüftechnik in Kraftfahrzeug-Werkstätten. FSA 740 erfasst fahrzeugspezifische Signale und leitet sie über die USB-Schnittstelle an einen windowsbasierten PC weiter. Auf dem PC ist die FSA-System-Software installiert. Die FSA-System-Software enthält folgende Funktionen:

- Kraftfahrzeug-Identifikation.
- Einstellungen.
- Fahrzeug-System-Analyse mit
  - Prüfschritte (Prüfung von Otto- und Dieselmotoren).
  - URI.
  - Signalgenerator (z. B. zur Prüfung von Sensoren).
  - Komponententest (Prüfung von Fahrzeugkomponenten).
  - Kennlinienschreiber.
  - Universal-Oszilloskop.
  - Zündungsoszilloskop Primär.
  - Zündungsoszilloskop Sekundär.

Zur Beurteilung von Messergebnissen können Vergleichskurven von als gut erkannten Messkurven im Mess-System gespeichert werden. Darüber hinaus ist FSA 740 für eine Vernetzung mit anderen Systemen des ASA-Werkstattnetzes vorbereitet.

Mit den KTS Modulen können Sie über ESI[tronic] eine Steuergerätediagnose durchführen*).
Des Weiteren kann FSA 740 zu einem Abgasmessgerät erweitert werden (siehe Kap. 3.4).

Zur Nutzung der fahrzeugspezifischen Prüfhinweise*), der fahrzeugspezifischen Solldaten*) sowie der zukünftigen Erweiterung der Komponentenprüfung ist der Abschluss eines CompacSoft[plus]-Abonnements erforderlich.

*) *Für diese Funktionen ist zusätzlich eine Freischaltung erforderlich. Die Freischaltung wird mit DSA durchgeführt. Die Vorgehensweise ist in der Online-Hilfe von DSA beschrieben.*

3.2 Lieferumfang

Grundausstattung:

- Fahrwagen.
- Abdeckhaube.
- Messeinheit.
- PC mit Betriebssystem Windows XP.
- Monitor TFT.
- Fernbedienung (mit Batterien).
- USB-Maus und Mauspad.
- Netzteil mit Netzanschlussleitung.
- Temperaturfühler.
- Triggerzange.
- Primär-Anschlussleitung UNI IV.
- Multi-Messleitung CH1.
- Multi-Messleitung CH2.
- Stromzange 1000A.
- Messwertgeber 3 x KV- / schwarz.
- Messwertgeber 3 x KV+ / rot.
- Stroboskop.
- Anschlussleitung B+/B–.
- Schlauchleitung.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- Prüfspitzen schwarz und rot.
- Anschlussklemmen schwarz.
- Adapterleitung Klemmgeber.
- Anschluss-Satz für Unterdruck-Messung.
- PDR 370 und Netzanschlussleitung.
- Betriebsanleitungen.

Abhängig von der bestellten Ausführung können weitere Komponenten im Lieferumfang beiliegen (z. B. Tastatur, Stromzange 30 A, BEA 050, RTM 430, KTS Modul).

3.3 Gerätebeschreibung

FSA 740 besteht in der Basisversion aus einem Fahrwagen mit PC, Drucker, Tastatur, Maus, Messeinheit und Fernbedienung. Der Fahrwagen bietet zusätzlichen Raum für Funktionserweiterungen mit Abgaskomponenten BEA 050 (Otto) und RTM 430 (Diesel).

3.3.1 Vorderansicht FSA 740

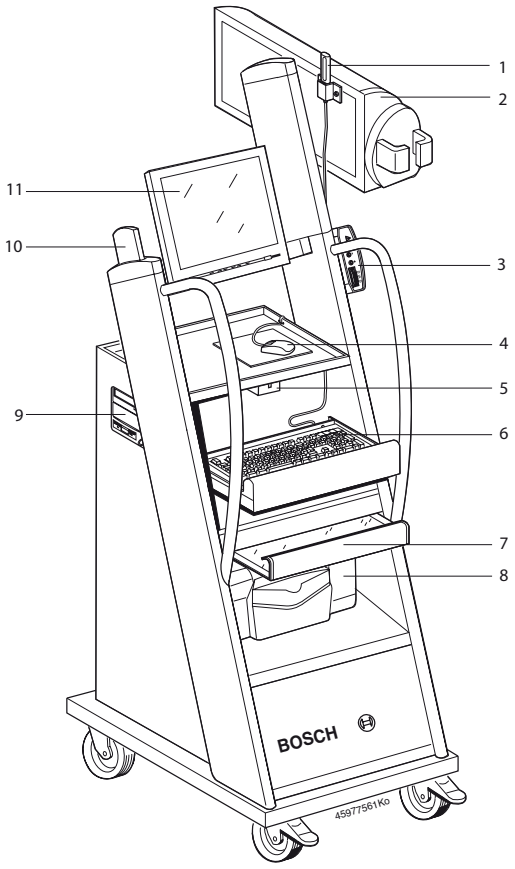


Abb. 1: Vorderansicht FSA 740

1 Bluetooth-USB-Adapter
2 Messeinheit
3 KTS Modul)*
4 USB-Maus
5 Fernsteuerempfänger
6 Tastatur)*
7 Druckerabdeckung
8 Drucker (PDR 370)
9 PC mit DVD- und Disketten-Laufwerk
10 Fernbedienung
11 Monitor

**) teilweise Sonderzubehör*

3.3.2 Rückansicht FSA 740

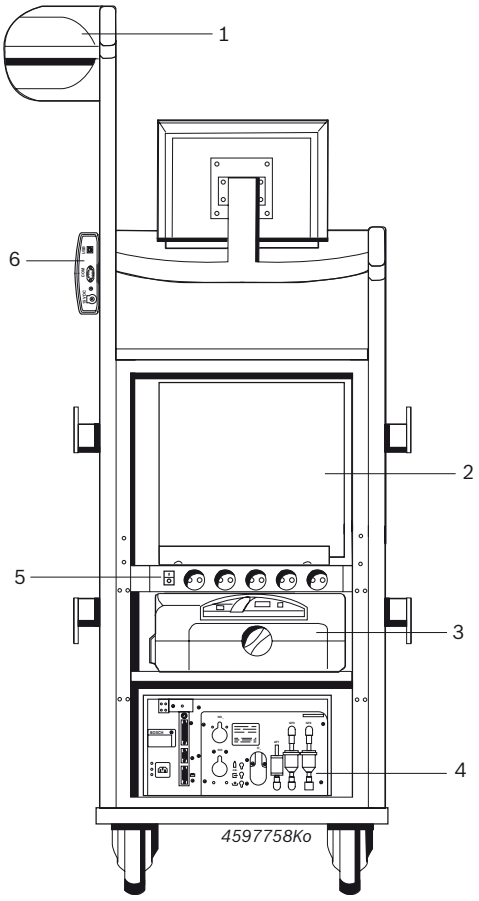


Abb. 2: Rückansicht FSA 740 ohne Rückwand

1 *Messeinheit*
2 *KTS Modul*[*)]
3 *PC*
4 *EIN- / AUS-Schalter mit Steckdosenleiste*
5 *Drucker (PDR 370)*
6 *BEA 050*[*)]

[*)] *teilweise Sonderzubehör*

3.3.3 Anschlussleiste FSA 740

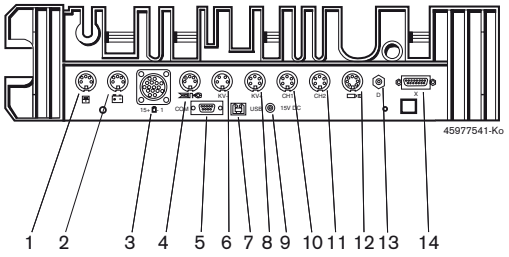


Abb. 3: Anschlussleiste FSA 740 (von unten)

1 *Temperaturfühler*
2 *Anschlussleitung B+/B–*
3 *Anschlussleitung Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD*
4 *Triggerzange oder Adapterleitung 1 684 465 513 für Klemmgeber*[*)]
5 *Serielle Schnittstelle RS 232 (ohne Funktion)*
6 *Messwertgeber KV–*
7 *USB-Anschluss für Datenverbindung PC*
8 *Messwertgeber KV+*
9 *Spannungsversorgung Messeinheit (Netzteil)*
10 *Multi-Messleitung CH1 oder Stromzange 30 A*
11 *Multi-Messleitung CH2 oder Stromzange 30 A oder Stromzange 1000 A*
12 *Stroboskop*
13 *Luftdruckmessung*
14 *Flüssigkeitsdrucksensor*

[*)] *Bei Drehzahlmessung mit Klemmgeber muss immer die Adapterleitung 1 684 465 513 zwischen Anschlussbuchse FSA 740 und den Anschlussleitungen für den Klemmgeber angeschlossen werden.*

An den Multi-Messleitungen CH1 / CH2 können nur Spannungen bis maximal 200 Volt gemessen werden. Niemals höhere Spannungen anlegen.

3.4 Sonderzubehör

Benennung	Bestellnummer
Nachrüstsatz BEA 050 (Otto)	1 687 001 576
Nachrüstsatz RTM 430 (Diesel)	1 687 001 577
Lufttemperaturfühler[<)]	1 687 230 060
Verbindungsleitung für Temperaturfühler	1 684 465 517
Stromzange 30 A	1 687 224 969
Abgasadapter	1 683 350 094
Anschlussleitung Klemmgeber[<)] (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Anschlussleitung Klemmgeber[<)] (4,5 und 6 mm)	1 684 463 430
Y-Adapterleitung CH1/CH2	1 687 023 356
Mess-Sonde KV–[<)]	1 687 224 973
Messwertgeber für Stabzündspulen[<)]	1 687 224 987
Öldruck-Adaptions-Set	1 687 010 157

[<)] *Verschleißteil*

4. Erstinbetriebnahme

4.1 Aufbau

1. Verpackungen und Transportsicherungen aller gelieferten Teile entfernen.

2. Sensoren an den vorgesehenen Steckplätzen der Messeinheit anschließen (siehe Abb. 3).
   Stromzange 30 A und 1000 A sowie Adapterleitung 1 684 465 513 werden nur bei Bedarf angeschlossen.

3. Drucker in den Fahrwagen (Abb. 1; Pos. 9) stellen.

4. Netzanschlussleitung und die USB-Anschlussleitung am Drucker einstecken. Beide Leitungen liegen bereits anschlussbereit im Fahrwagen.

   Die Druckerpatronen können nur bei eingeschaltetem Drucker eingesetzt werden.

4.2 Vor dem ersten Einschalten

Die Spannungsversorgung erfolgt vom Lichtnetz. BEA ist werksseitig auf 100 V – 230 V, 50/60 Hz eingestellt. Beachten Sie bitte die entsprechenden Angaben auf dem Aufkleber an der Geräteseite des BEA.

BEA 050 ist ab Werk auf 230 Volt eingestellt. Die Einstellung der Trafonetzspannung darf nur vom autorisierten Kundendienst vorgenommen werden. Beachten Sie bitte hierzu die Hinweise in den Dokumentationen zu BEA 050 und RTM 430.

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Spannung des Lichtnetzes mit der eingestellten Spannung von BEA übereinstimmt. Wird BEA im Freien betrieben, empfehlen wir, eine Spannungsquelle zu verwenden, die über einen FI-Schutzschalter abgesichert ist.

4.3 Sprachauswahl von Windows

Nach dem ersten Einschalten wählen Sie über ein Menü die Sprache des Windows-Betriebssystemes aus.

Ein nachträgliches Ändern der Sprache ist nicht vorgesehen. Sollte dies dennoch erforderlich sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch-Vertragshändler.

4.4 Inbetriebnahme KTS 530, KTS 540, KTS 570

Die Inbetriebnahme des KTS-Moduls ist in der Produktbeschreibung 1 689 979 987 und in der Online-Hilfe von DDC beschrieben.

5. Bedienung

5.1 Ein-/Ausschalten

Schalten Sie mit dem zentralen Netzschalter auf der Geräterückseite (siehe Abb. 2; Pos. 4) FSA 740 ein oder aus.

Vor dem Ausschalten müssen Sie den PC über das Windows-Betriebssystem herunterfahren. Vor einem erneuten Einschalten sollte der PC mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet sein.

Beim Betrieb des FSA 740 kann es zu Störungen kommen, wenn PC oder andere Komponenten (z. B. Maus, Verbindungsleitungen) eingesetzt werden, die **nicht** von Bosch geliefert wurden.

5.2 Diagnostics Softwareanwahl DSA

Mit DSA können Sie:
- Bosch-Anwendungen starten (auch automatisch).
- Schnittstellen-Einstellungen durchführen.
- Sprache von DSA und der Bosch-Anwendungen auswählen.
- Software installieren.
- Freischaltung Komponententest und fahrzeugspezifische Informationen.
- Kunden- und Fahrzeugdaten pflegen.
- Bosch-Anwendungen beenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von DSA.

5.3 Startbild FSA-System-Software

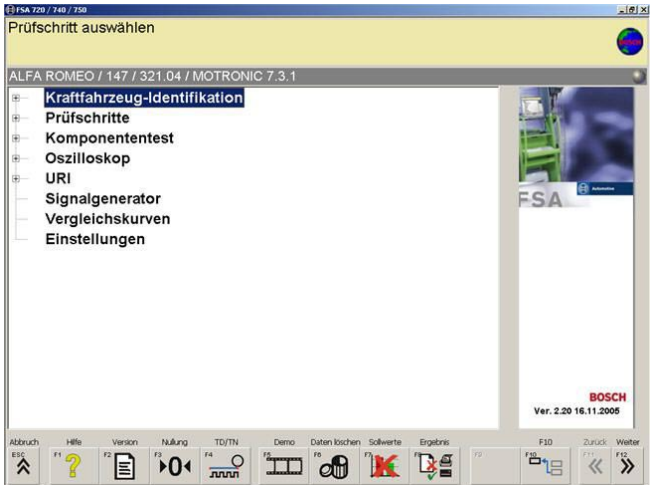


Abb. 4: Grundbild nach dem Einschalten

Bei mehreren geöffneten Anwendungen kann es bei der FSA-System-Software zu Beeinträchtigungen in der Software-Geschwindigkeit kommen.

5.4 Spracheinstellung FSA-System-Software

Im Menü **"Einstellungen"** können Sie ebenfalls die Sprache auswählen, mit der Sie am FSA 740 arbeiten wollen. Diese Sprache gilt auch für die anderen Bosch-Anwendungen.

5.5 Bildschirmaufbau FSA-System-Software

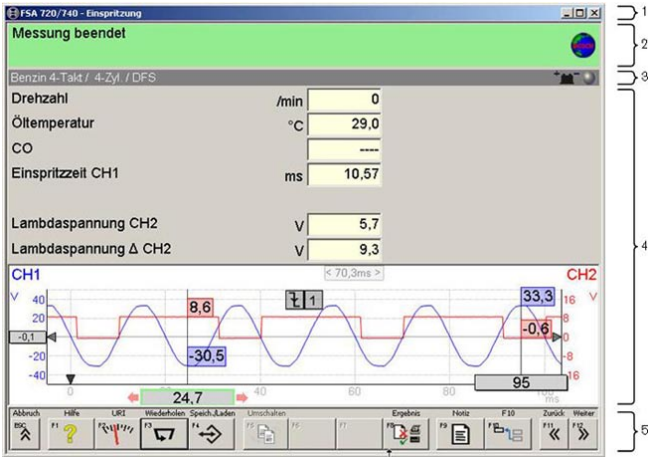


Abb. 5: Funktionaler Bildschirmaufbau

1 *Programm-Titelleiste wird in allen Programm-Ebenen angezeigt: z. B. Programmname, Prüfschritt.*
2 *Info-Box mit Informationen und Anweisungen für den Bediener.*
3 *Status-Zeile mit Informationen zum Fahrzeug und zu den Sensoren.*
4 *Fensterbereich für Messergebnisse*
5 *Hard- und Softkeys*

5.6 Bedienung der FSA-System-Software

Die Bedienung der FSA-System-Software erfolgt mit der PC-Tastatur, mit der USB-Maus oder mit der Fernbedienung u. a. mittels Funktionstasten und Tasten.

Bitte beachten Sie, dass:
- die Tastatur immer an die PS2-Buchse des Fernbedienungsempfängers angeschlossenwerden muss.
- vor Betrieb der Fernbedienung zwingend immer zuerst die Kanaleinstellung erfolgen muss.

Die Funktionstasten <ESC>, <F1> bis <F12> sind Hard- bzw. Softkeys:
- Hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> und <F12>) sind Tasten mit festen Funktionen. Die Funktionen dieser Tasten sind in allen Programmschritten gleich.
- Softkeys (<F2> bis <F9>) sind Tasten mit wechselnden Funktionen. Die Funktionen dieser Tasten ändern sich je nach angewähltem Programmschritt. Softkeys werden in der Online-Hilfe beschrieben.
- Hard- und Softkeys, die im aktuellen Programmschritt "ausgegraut" sind, sind ohne Funktion.
- Hard- und Softkeys werden mittels Maus, Tastatur oder Fernbedienung angewählt.

Alle Informationen zur Bedienung der FSA-System-Software finden Sie in der Online-Hilfe.

Übersicht Tasten und Hardkeys von Tastatur und Fernbedienung

Funktion	Fernbedienung	Tastatur
Online-Hilfe zum jeweiligen Prüfschritt anzeigen.	F1	<F1>
Aktuelle Messung bzw. Programmausführung beenden.	⩓	<ESC>
Wechsel aus jeder Bosch-Anwendung in die Diagnostics-Software-Anwahl (DSA). Mit der DSA können die verschiedenen Bosch-Anwendungen aufgerufen und z. B. Kundendaten eingegeben werden.	⇨	<F10>
Einen Schritt zurück.	≪	<F11>
Einen Schritt weiter oder Bestätigung der Angaben.	≫	<F12>
Bewegen zu anderen Schaltflächen, Registern oder Eingabefeldern.	⇥	TAB-Taste
Bewegen innerhalb einer Schaltfläche, eines Registers oder eines Listenfeldes.	⇧ ⇨ ⇦ ⇩	Cursor-Tasten
Druckt an jeder Stelle im Programm eine Kopie der aktuellen Bildschirmanzeige auf dem Protokolldrucker aus. Ausnahme Online-Hilfe: 1. Rechte Maustaste klicken. 2. “Drucken“ wählen.		Druck-Taste
Einen Schritt weiter oder Bestätigung der Angaben.	↵	Enter-Taste

5.7 Drehzahlsymbole

Bei der Drehzahlmessung wird von der FSA-System-Software die beste Drehzahlquelle automatisch ausgewählt.

Die ausgewählte Drehzahlquelle wird in der Statuszeile am Bildschirm angezeigt.

Klemme 1 oder TD/TN

Triggerzange

Klemmgeber

Batterie-Restwelligkeit

Stromzange

5.8 ESI[tronic]

Die jeweils aktuelle Version von ESI[tronic] liegt dem Lieferumfang als DVD bei. Bevor Sie mit ESI[tronic] arbeiten können, müssen Sie die Software installieren und freischalten. Die Beschreibung der ESI[tronic]-Installation und der ESI[tronic]-Freischaltung finden Sie auf der "**ESI[tronic] DVD 1 Diagnose und Technik**" im Verzeichnis '**DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF**'.

5.9 Software-Installation

Software-Installationen über die Diagnostics Softwareanwahl (DSA) durchführen. Installationshinweise auf der jeweiligen CD/DVD beachten.

6. Instandhaltung

6.1 Reinigung

6.1.1 FSA 740

Fahrwagen, Gehäuse und LCD-Anzeige nur mit weichen Tüchern und neutralen Reinigungsmitteln säubern. Keine scheuernden Reinigungsmittel und grobe Werkstatt-Putzlappen verwenden.

6.1.2 Datenträger

CD-ROM oder DVD-ROM mit einem Datenträger-Reinigungskit reinigen oder wischen Sie die silberne Seite des Datenträgers vorsichtig mit einem weichen, fusselfreien Baumwolltuch ab. Verwenden Sie kein Papiertuch,da dies Kratzer zur Folge haben kann.

6.1.3 DVD-Laufwerk

Das DVD-Laufwerk regelmäßig mit einem Reinigungsdatenträger für das CD-ROM- oder DVD-Laufwerk reinigen. Diese Reinigungsdatenträger sind in den meisten Computer- oder Unterhaltungselektronikgeschäften erhältlich.

6.2 Ersatz- und Verschleißteile

Benennung	Bestellnummer
PC	1 687 022 986
Monitor	1 687 023 363
Maus	1 687 022 915
Messeinrichtung	1 687 022 911
Halteblech	1 681 322 164
Netzteil	1 687 022 890
Netzanschlussleitung Netzteil<)	1 684 461 106
USB-Verbindungsleitung<)	1 684 465 491
Multi-Messleitung CH1<)	1 684 460 258
Multi-Messleitung CH2<)	1 684 460 259
Öltemperaturfühler Pkw<)	1 687 230 036
Strommesszange 1000 A	1 687 224 968
Strommesszange 30 A	1 687 224 969
Gummischlauch, Anschluss an Druckdose<)	1 680 712 234
Anschluss-Satz Unterdruck-Messung	1 687 010 145
Triggerzange<)	1 687 224 957
Sekundär-Anschluss-Satz "Plus" 3x, rot/+<)	1 687 224 849
Sekundär-AnschlussSatz "Minus" 3x, schwarz/–<)	1 687 224 848
Batterie-Anschlussleitung B+/B–<)	1 684 460 195
Primär-Anschlussleitung (UNI IV)<)	1 684 462 211
Stroboskop	1 687 022 767
Mess-Spitze, schwarz<)	1 684 485 034
Mess-Spitze, rot<)	1 684 485 035
Messklemmen (2 Stück), schwarz<)	1 684 480 022
Mess-Spitze schwarz<)	1 684 485 368
Mess-Spitze, rot<)	1 684 485 369
Fernbedienung	1 687 201 985
Temperaturfühler Luft	1 687 230 060
Systemtester KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
dazu USB-Verbindungsleitung<)	1 684 465 491
dazu Parallel-Verbindungsleitung<)	1 684 465 309
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 465 513
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 463 348
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 463 430
Abgasadapter	1 683 350 094
Abdeckhaube	1 685 439 025

<) *Verschleißteil*

7. Technische Daten

7.1 Messfunktionen

7.1.1 Motortest

Messfunktionen	Messbereiche	Auflösung	Sensoren
Drehzahl	450 min^{-1} – 6000 min^{-1} 100 min^{-1} – 12000 min^{-1} 250 min^{-1} – 7200 min^{-1} 100 min^{-1} – 500 min^{-1}	10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1}	Anschlussleitung B+/B– Triggerzange, Sekundär-Messwertgeber, Anschlussleitung Kl. 1 Stromzange 30A Klemmgeber Diesel, Stromzange 1000 A (Starterstrom)
Öltemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Öltemperaturfühler
U-Batterie	0 – 72,0 V	0,1 V	Anschlussleitung B+/B–
U-Kl. 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Anschlussleitung Kl. 15
U-Kl. 1	0 – 20 V	50 mV	Anschlussleitung Kl. 1
Zündspannung, Funkenbrennspannung	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
Funkenbrenndauer	0 – 6 ms	0,01 ms	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
Relative Kompression über Starterstrom	0 – 200 Ass	0,1 A	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
U-Generator Welligkeit	0 – 200 %	0,1 %	Multi-Messleitung CH1
I-Starter I-Generator I-Glühkerzen	0 – 1000 A	0,1 A	Stromzange 1000 A
I-Primär	0 – 30 A	0,1 A	Stromzange 30 A
Schließwinkel	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Anschlussleitung Kl. 1
Schließzeit	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sekundär-Messwertgeber Stromzange 30 A
Zündzeitpunkt, Zündverstellung mit Stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Triggerzange
Förderbeginn, Spitzbeginn, Spritzverstellung mit Stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Klemmgeber
Druck (Luft)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Luftdruckfühler
Tastverhältnis t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Multi-Messleitung CH1 / CH2
Einspritzzeit	0 – 25 ms	0,01 ms	Multi-Messleitung CH1 / CH2
Vorglühzeit	0 – 20 ms	0,01 ms	Multi-Messleitung CH1 / CH2

7.1.2 Multimeter

Messfunktionen	Messbereiche	Auflösung	Sensoren
Drehzahl	wie bei Motortest		
U-Batterie	0 - 72 V	0,01 V	Anschlussleitung B+/B–
U-Kl. 15	0 - 72 V	0,1 V	Anschlussleitung Kl. 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Multi-Messleitung CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Stromzange 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Stromzange 30 A
Widerstand (R-Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multi-Messleitung CH1
Druck P-Luft	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Luftdruckfühler
Öltemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Öltemperaturfühler
Lufttemperatur	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Lufttemperaturfühler

7.1.3 Oszilloskop

Trigger-System:
- Free Run (ungetriggerter Durchlauf bei ≥ 1 s).
- Auto (Kurvenausgabe auch ohne Trigger).
- Auto-Level (wie Auto, Triggerschwelle auf Signalmitte).
- Normal (manuelle Triggerschwelle, Kurvenausgabe nur mit Triggerereignis).
- Einzelfolge.

Triggerflanke:
- Flanke (pos. / neg. auf Signal).

Triggerquellen:
- Motor (Trigger auf Zylinder 1 ... 12 mittels Triggerzange, Kl. 1, KV-Geber).
- Extern Trigger über Kl. 1_1 Leitung oder Triggerzange.
- Multi-Messleitung CH1 / CH2.

Pretriggeranteil:
- 0 bis 100 %, per Maus verschiebbar.

Erfassungsarten:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Störpulserfassung.
- Sample (äquidistante Abtastung).

Speicherbetriebsarten und Kurvenausgabemodis:
- Roll-Mode (Einzelpunktausgabe) mit lückenloser Speicherung der Signale bei X-Ablenkungen ≥ 1 s.
- Legendenmodus (Kurvenausgabe) mit lückenloser Speicherung der Signale bei X-Ablenkungen ≥ 1 ms.
- Normalmodus mit Speicherung der letzten 50 dargestellten Kurven bei X-Ablenkungen < 1 ms.

Mess-System:
- 8 automatische Messfunktionen
  - Mittelwert
  - Effektivwert
  - Min
  - Max
  - Spitze-Spitze
  - Impuls
  - Tastverhältnis
  - Frequenz
- Signalbereich auswählbar: gesamte Kurve oder zwischen Cursorn.

Zoom:
- Wählbarer Kurvenausschnitt für horizontale und vertikale Vergrößerung.

Cursor:
- Verschiebbare Cursor mit Anzeige für
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 und y2 (Kanal 1)
  - y1 und y2 (Kanal 2)

Vergleichskurven:
- Abspeichern, Laden, Kommentieren, Voreinstellung des Scope-Setups für Live-Kurven.
- Speicherfunktionen.
- Vor- und Zurückblättern.
- Suchfunktionen z. B. MinMax, Tastverhältnis.

7.1.4 Oszilloskop-Messfunktionen

Mess-funktionen	Messbereich*)	Sensoren
Sekundärspannung	5 kV – 50 kV	Sekundär-Messwertgeber
Primärspannung	20 V – 500 V	Anschluss-leitung Kl. 1
Spannung	200 mV – 200 V	Multi-Messlei-tung CH1 / CH2
AC-Kopplung	200 mV – 5V	Anschlussletung B+/B–
Strom	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Stromzange 30 A
Strom	50 A 100 A 200 A 1000 A	Stromzange 1000 A

*) *Der Messbereich ist, in Abhängigkeit der Null-Linie, positiv oder negativ.*

7.1.5 Oszilloskop-Funktionen und Spezifikationen

Funktion	Spezifikation
Eingangskopplung CH1/CH2	AC/DC
Eingangsimpedanz CH1/CH2 (massebezogen)	1 MOhm
Eingangsimpedanz CH1/CH2 (galvanisch isoliert)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Eingangsimpedanz CH2 (differenziell)	4 MOhm
Bandbreite CH1 (galvanisch isoliert)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH1 (massebezogen)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH2 (massebezogen)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH2 (Differenzmessung)	> 30 kHZ
Bandbreite 1000 A Stromzange	> 1 kHz
Bandbreite 30 A Stromzange	> 50 kHz
Bandbreite Sekundär-Messwertgeber	> 1 MHz
Bandbreite Anschlussleitung Kl. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Zeitbereiche (bezogen auf 500 Abtastpunkte)	10 µs – 100 s
Zeitbereiche (bezogen auf 1 Abtastpunkt)	20 ns – 200 ms
Zeitbasis Genauigkeit	0,01 %
Vertikal Genauigkeit Gerät ohne Sensoren	±2 % vom Messwert ±0,3 % vom Messbereich (Offsetfehler für Bereiche > 1 V) oder ±5 mV (Offsetfehler für Bereiche 200 mV – 1 V)
Vertikalauflösung	10 bit
Speichertiefe	1 Mega Abtastwerte bzw. 50 Kurven
Abtastrate pro Kanal	50 Ms/s

7.2 Signalgenerator

Funktion	Spezifikation
Amplitude	-10 V – 12 V (Last < 10 mA) gegen Masse
Signalformen	DC, Sinus, Dreieck, Rechteck
Frequenzbereich	1 Hz – 1 kHz
Ausgangsstrom	max. 75 mA
Impedanz	ca. 60 Ohm
Symetrie	10 % – 90 % (Dreieck, Rechteck)
Kurvenerzeugung	Ausgaberate bis 100000 Werte/s, Auflösung 8 bit, Y-Vollbe-reich einstellbar (bit), Unipolar / bipolar Betrieb
Kurzschlussfest ge-gen Fremdspannung	< 50 V statisch
Kurzschlussfest ge-gen Fremdspannung	< 500 V / 1 ms dynamisch

- Automatisch zugeschaltete Filter und Dämpfungs-glieder zur Verbesserung der Signalqualität.
- Automatische Abschaltung bei Kurzschluss, Fremd-spannungserkennung bei Start des Signalgenerators.

7.3 Netzteil

Funktion	Spezifikation
Eingangspannung:	90 VAC – 264 VAC
Eingangsfrequenz	47 Hz – 63 Hz
Ausgangsspannung	15 V
Betriebstemperatur	0 °C – 40 °C

7.4 Geräuschemission

< 70 dB(A)

7.5 Maße und Gewichte

Funktion	Spezifikation
Maße H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Gewicht	91 kg

Contents

1. Symbols Used 16
1.1 Test device 16
1.2 Documentation 16

2. User instructions 17
2.1 Important notes 17
2.2 Safety instructions 17
2.3 Electromagnetic compatibility (EMC) 17
2.4 Disposal 17

3. Product description 17
3.1 Use 17
3.2 Delivery specification 18
3.3 Description of device 18
3.3.1 FSA 740 front view 18
3.3.2 FSA 740 rear view 19
3.4 Special accessories 19

4. Initial start-up 20
4.1 Structure 20
4.2 Before starting up for the first time 20
4.3 Language selection in Windows 20
4.4 Commissioning KTS 530, KTS 540, KTS 570 20

5. Operation 20
5.1 Switching the FSA 740 on/off 20
5.2 Diagnostic Software Access DSA 20
5.3 Start screen for FSA system software 20
5.4 FSA system software language configuration 21
5.5 FSA system software screen layout 21
5.6 Operating the FSA system software 21
5.7 Speed symbols 22
5.8 ESI[tronic] 22
5.9 Software installation 22

6. Maintenance 22
6.1 Cleaning 22
6.1.1 FSA 740 22
6.1.2 Data carrier 22
6.1.3 DVD drive 22
6.2 Service parts and parts subject to wear 23

7. Technical data 24
7.1 Measuring functions 24
7.1.1 Engine test 24
7.1.2 Multimeter 25
7.1.3 Oscilloscope 25
7.1.4 Oscilloscope measuring functions 26
7.1.5 Oscilloscope functions and specifications 26
7.2 Signal generator 26
7.3 Power pack 26
7.4 Noise emissions 26
7.5 Dimensions and weights 26

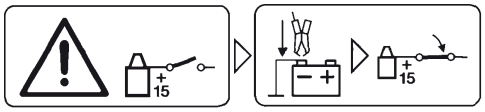
1. Symbols Used

1.1 Test device

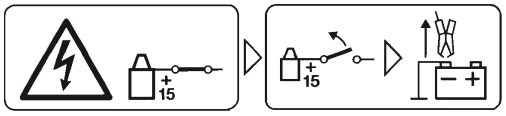
Do not connect the test device to the vehicle unless the ignition is switched off. Before switching on the ignition, connect the test device to the battery (B–) or engine ground.

Key to printed symbols:

Comply with these operating instructions and all technical documentation relating to the test device and the components used!



1. Connect the test device to the battery (B–) or engine ground.
2. Switch the ignition on.



1. Switch the ignition off.
2. Disconnect the test device from the battery (B–) or engine ground.

Disposal
Waste electrical and electronic equipment, including wires and accessories, power packs and batteries must be separated from domestic waste for disposal.

1.2 Documentation

Pictograms linked with the key words Danger, Warning and Caution are warnings and always indicate an immediate or potential hazard to the user.

Danger
Immediate danger that could cause serious personal injury or death.

Warning
Potentially dangerous situation that could cause serious personal injury or death.

Caution
Potentially dangerous situation that could cause personal injury or damage to property.

Important – warns of a potentially hazardous situation in which the product, the test sample or other object in the vicinity could be damaged.

In addition to these warnings, the following symbols are also used:

Info – In addition to these warnings, the following symbols are also used.

➢ ***Single-step procedure*** – instructions for a procedure that can be completed in just one step.

Intermediate result – an intermediate r esult is displayed during a procedure.

➔ ***Final result*** – the final result is displayed at the end of the procedure.

2. User instructions

2.1 Important notes

Important notes on the agreement pertaining to copyright, liability and warranty, about the user group and obligation on the part of the contractor, are available in the separate instructions entitled "Important notes and safety instructions" on Bosch test equipment. These are to be read thoroughly before using, connecting and operating the product and they must be observed.

2.2 Safety instructions

All safety instructions are available in the separate instructions "Important notes and safety instructions" on Bosch test equipment. These are to be read thoroughly before using, connecting and operating the product and they must be observed.

2.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

This product is a product of Class A as under EN 55 022.

This product can cause radio interference in the home; in this case the operator may be asked to implement appropriate measures.

2.4 Disposal

This product is subject to European guidelines 2002/96/EG (WEEE).

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

- ➢ Please use the return and collection systems in place for disposal in your area.
- ➢ Damage to the environment and hazards to personal health are prevented by properly disposing of old equipment.

3. Product description

3.1 Use

The FSA 740 vehicle system analysis is a modular test device used for test engineering purposes in automotive workshops. FSA 740 records vehicle-specific signals and routes them via the USB interface to a Windows-based PC. The FSA system software is installed on the PC. The FSA System software contains the following functions:

- Vehicle identification.
- Settings.
- Vehicle system analysis with
  - Test steps (testing of gasoline and diesel engines)
  - URI.
  - Signal generator (e.g. for testing sensors).
  - Component test (testing of vehicle components).
  - Characteristic recorder.
  - Multipurpose oscilloscope.
  - Ignition oscilloscope, primary.
  - Ignition oscilloscope, secondary.

Measurement curves which have been judged good can be saved in the measuring system as comparison curves. These can then be used to assess the measurement results. FSA 740 has also been designed to be networked with other ASA workshop network systems.

The KTS modules enables you to perform control unit diagnosis via the ESI[tronic]*). FSA 740 can also be extended to form an exhaust gas measuring device (see chapter 3.4).

To use the vehicle-specific test instructions*), the vehicle-specific target data*) as well as future extensions to the component testing, a CompacSoft[plus] subscription has to be taken out.

*) *These functions also require a release. The release is performed with the DSA. The procedure is described in the DSA Online Help.*

3.2 Delivery specification

Basic equipment:

- Trolley.
- Hood.
- Measuring unit.
- PC with Windows XP operating system.
- TFT monitor.
- Remote control (with batteries).
- USB mouse and mouse pad.
- Power pack with mains connection cable.
- Temperature sensor.
- Trigger clamp.
- Connecting cable terminal 1 / terminal 15.
- Multi measuring cable CH1.
- Multi measuring cable CH2.
- Current clamp 1000A.
- Sensor 3 x KV- / black.
- Sensor 3 x KV+ / red.
- Stroboscope.
- Connecting cable B+/B-.
- Hose line.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- Test prods black and red.
- Connecting terminals black.
- Adapter cable clip-on sensor.
- Connecting set for vacuum measurement.
- PDR 370 and mains connection cable.
- Operator instructions.

Depending on the model which you order, additional components may be included in delivery (e.g. keyboard, current clamp 30 A, BEA 050, RTM 430, KTS module).

3.3 Description of device

In its basic version, FSA 740 consists of a trolley with PC, printer,keyboard, mouse, measuring unit and remote control. The trolley also provides additional space for functional extensions with exhaust gas components BEA 050 (gasoline) and RTM 430 (diesel).

3.3.1 FSA 740 front view

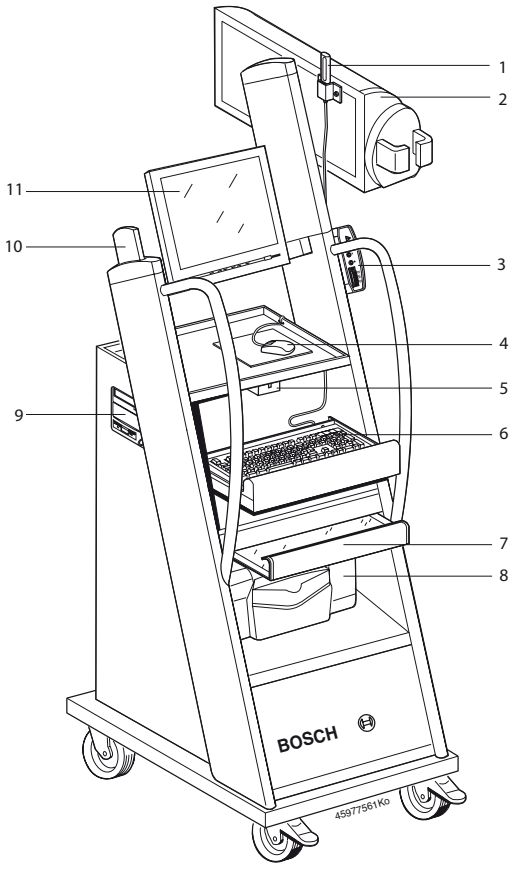


Fig. 1: FSA 740 front view

1 Bluetooth USB adapter
2 Measuring unit
*3 KTS modul *)*
4 USB mouse
5 Remote control receiver
*6 Keyboard *)*
7 Printer cover
8 Printer (PDR 370)
9 PC with DVD and disk drive
10 Remote control
11 Monitor

**) sometimes provided as special accessory*

3.3.2 FSA 740 rear view

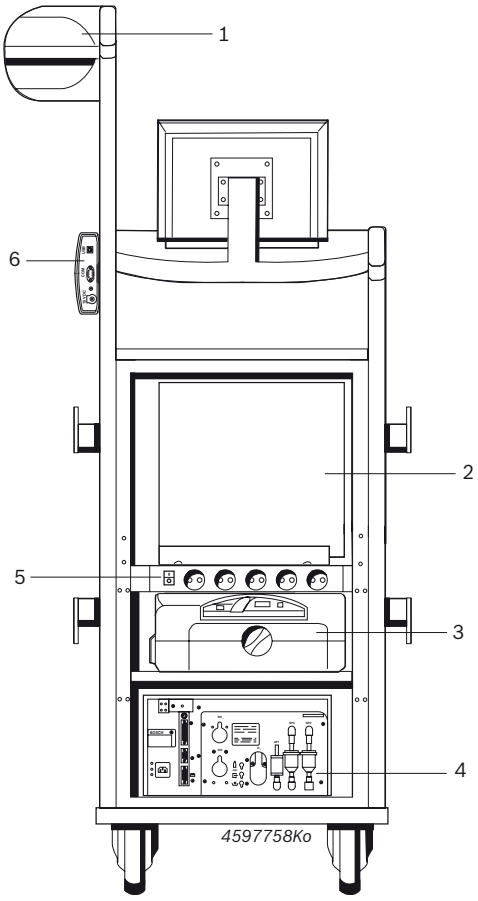


Fig. 2: FSA 740 rear view without rear wall

1 Measuring unit
*2 KTS modul *)*
3 PC
4 ON / OFF switch with socket strip
5 Printer (PDR 370)
*6 BEA 050 *)*

**) sometimes provided as special accessory*

3.3.3 FSA 740 terminal strip

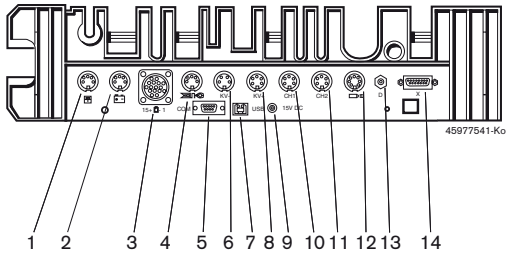


Fig. 3: FSA 740 terminal strip (from below)

1 Temperature sensor
2 Connecting cable B+/B–
3 Connecting cable term. 1/term. 15/EST/TN/TD
4 Trigger clamp or adapter line 1 684 465 513 for clip-on sensor)*
5 RS 232 serial interface (no function)
6 Sensor KV–
7 USB connection for data connection PC
8 Sensor KV+
9 Power supply for measuring unit (power pack)
10 Multi measuring cable CH1 or current clamp 30 A
11 Multi measuring cable CH1 or current clamp 30 A or current clamp 1000A
12 Stroboscope
13 Air pressure measurement
14 Liquid pressure sensor

**) When the speed is being measured with the clip-on sensor, adapter line 1 684 465 513 must always be connected between plug socket FSA 740 and the connecting cables for the clip-on sensor.*

Only voltages up to 200 V can be measured on the multi measuring cables CH1 / CH2. Never apply a higher voltage.

3.4 Special accessories

Designation	Order no.
Supplementary equipment set BEA 050 (gasoline)	1 687 001 576
Supplementary equipment set RTM 430 (Diesel)	1 687 001 577
Air temperature sensor<)	1 687 230 060
Connecting cable for temperature sensor	1 684 465 517
Current clamp 30 A	1 687 224 969
Exhaust gas adapter	1 683 350 094
Connecting cable for clip-on sensor<) (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Connecting cable for clip-on sensor<) (4,5 and 6 mm)	1 684 463 430
Y adapter line CH1 / CH2	1 687 023 356
Measuring probe KV–<)	1 687 224 973
Sensor for rod-type ignition coil<)	1 687 224 987
Oil pressure adaptation set	1 687 010 157

<) Part subject to wear

4. Initial start-up

4.1 Structure

1. Remove the packaging and the transport locks on all parts delivered.

2. Connect the sensors to the specified slots in the measuring unit (see Fig. 3). Only connect current clamp 30 A and 1000 A as well as adapter line 1 684 465 513 if necessary.

3. Insert the printer into the trolley (Fig. 1; item 9).

4. Plug in power cord and the USB connecting cable to the printer. Both cables are provided ready for connection in the trolley.

   The printer cartridges can only be used when the printer is switched on.

4.2 Before starting up for the first time

The voltage supply is provided via the lighting mains. In the factory, FSA 740 has been set to 100 V - 230 V, 50/60 Hz. Read the information on the sticker on the side of the FSA 740 carefully.

BEA 050 has been set to 230 V in the factory. The transformer mains voltage must only be adjusted by authorized service personnel. For more information, refer to the instructions in the BEA 050 documentation.

! Before starting up, ensure that the voltage of the lighting mains matches the voltage set on the FSA 740. If the FSA 740 is operated outdoors, we recommend using a voltage source which is fused by means of an FI circuit breaker.

4.3 Language selection in Windows

After switching the device on the first time, select a language for the Windows operating system in a menu.

You cannot change this language at a later date. However, if this is necessary, contact your Bosch authorized dealer.

4.4 Commissioning KTS 530, KTS 540, KTS 570

The commissioning of the KTS module is described in the product description 1 689 979 987 and in the Online Help from DDC.

5. Operation

5.1 Switching the FSA 740 on/off

Switch the FSA 740 on or off with the central mains switch on the rear of the device (see Fig. 2; item 4).

Before switching off the device, shut down the PC using the Windows operating system. Wait at least 60 seconds before switching the device back on again.

When operating the FSA 740, faults may occur if a PC or other components (e.g. mouse, connecting cables) from suppliers other than Bosch are used.

5.2 Diagnostic Software Access DSA

With DSA, you can:
- Start Bosch applications (automatically as well).
- Make interface settings.
- Select DSA and Bosch application language.
- Install software.
- Update customer and vehicle data.
- Terminate Bosch applications.

You will find more information in the DSA online help.

5.3 Start screen for FSA system software

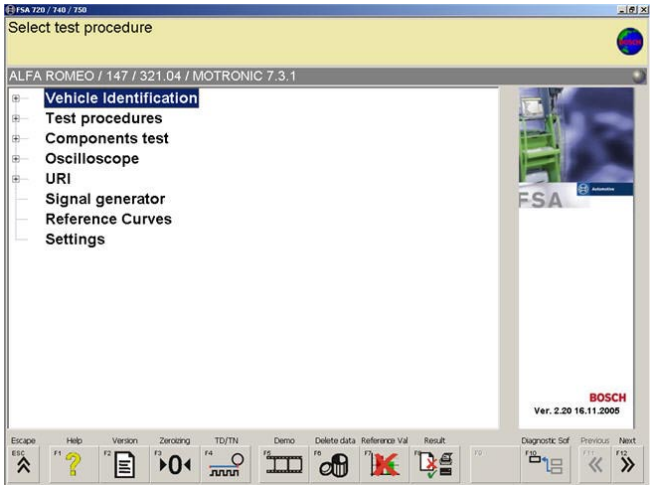


Fig. 4: Start screen after device is switched on

If several applications are open, the speed of the FSA system software may be impaired.

5.4 FSA system software language configuration

In the **"Settings"** menu, you can also select the language with which you want to work in FSA 740. This language will then be used for the other Bosch applications as well.

5.5 FSA system software screen layout

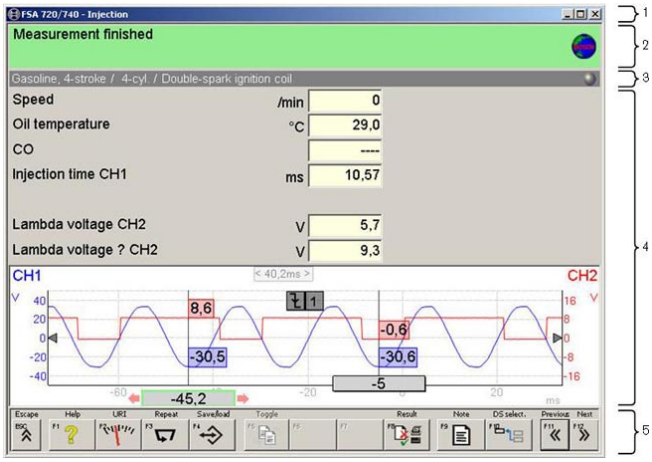


Fig. 5: Functional screen layout

1 *Program toolbar is displayed in all program levels: e.g. program name, test step*
2 *Information box with information and instructions for operator*
3 *Status bar with information on the vehicle and sensors*
4 *Window area for test results*
5 *Hardkeys and softkeys*

5.6 Operating the FSA system software

You can operate the FSA system software via using the function keys and buttons on the PC keyboard, the USB mouse or the remote control.

Please note that:
- the keyboard must always be connected to the PS2 socket on the remote-control receiver.
- the channel setting must always be configured first before operating the remote control.

The ESC and <F1> to <F12> function keys are hardkeys and softkeys:
- Hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> und <F12>) are buttons with permanent functions. These keys retain the same functions in all program steps.
- Softkeys (<F2> to <F9>) are keys with alternating functions. The functions for these keys change depending on the selected test step.
  The softkeys are described in the Online Help.
- If a hardkey or softkey is “greyed out“ in a program step, it has no function.
- You can select hardkeys and softkeys using the mouse, keyboard or remote control.

Information on how to operate the FSA system software is available in the Online Help.

List of buttons and hardkeys on the keyboard and remote control

Function	Remote control	Keyboard
Display online help for current test step.	F1	<F1>
End current measurement or program.	⩓	<ESC>
Change from any Bosch application to the diagnostics software selection (DSA). You can use the DSA to call up the various Bosch applications and enter customer data, for example.	⊷	<F10>
One step back.	≪	<F11>
One step forward or confirm the information.	≫	<F12>
Move to different buttons, registers or input fields.	⇥	TAB button
Move within a button, a register or a list field.	⇧⇨⇦⇩	Cursor buttons
Prints out a copy of the current screen display on a protocol printer at any point in the program. Exception: online help 1. Right click with the mouse. 2. Select “Print”.		Print button
One step forward or confirm the information.	↵	Enter button

5.7 Speed symbols

When measuring speed, the FSA system software selects the best speed source automatically.

The selected speed source is displayed in the status bar on the screen.

Clamp 1 or TD/TN

Trigger clamp

Clip-on sensor

Battery ripple

Current clamp

5.8 ESI[tronic]

Each current version of ESI[tronic] is included in the delivery specification of the DVD. Before you can operate ESI[tronic], you must first install and release the software. You will find a description of the ESI[tronic]-installation and ESI[tronic]-connection procedure on the "**ESI[tronic] DVD 1 Diagnosis and Technology**" in the directory **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'.**

5.9 Software installation

Perform software installation via the diagnostics software access (DSA). Note installation information on each respective CD/DVD.

6. Maintenance

6.1 Cleaning

6.1.1 FSA 740

The housing and the display of the FSA 740 may only be cleaned with soft cloths and with neutral cleansing agents. Do not use any abrasive cleansing agents or any rough workshop cleaning cloths!

6.1.2 Data carrier

Clean the CD-ROM or DVD-ROM with a disk cleaning kit or wipe the silver side of the disk carefully with a soft, lint-free cotton cloth. Do not use a paper towel, as this can lead to scratches being formed.

6.1.3 DVD drive

Clean the DVD drive regularly with a cleaning disk for the CD-ROM or DVD drive. These cleaning disks can be obtained from the majority of computer or consumer electronics retailers.

6.2 Service parts and parts subject to wear

Designation	Order no.
PC	1 687 022 986
Monitor	1 687 023 363
Mouse	1 687 022 915
Measuring device	1 687 022 911
Retaining panel	1 681 322 164
Power pack	1 687 022 890
Mains connection for power pack<·)	1 684 461 106
USB connecting cable<·)	1 684 465 491
Multi measuring cable CH1<·)	1 684 460 258
Multi measuring cable CH2<·)	1 684 460 259
Oil temperature sensor for cars<·)	1 687 230 036
Current measuring clamp 1000 A	1 687 224 968
Current measuring clamp 30 A	1 687 224 969
Rubber hose,connection to actuator<·)	1 680 712 234
Connecting set for vacuum measurement	1 687 010 145
Trigger clamp<·)	1 687 224 957
Secondary connecting set "Positive" 3x, red/+<·)	1 687 224 849
Secondary connecting set “Negative” 3x, black/–<·)	1 687 224 848
Battery connecting cable B+/B–<·)	1 684 460 195
Primary connecting cable (term. 1/15)<·)	1 684 462 211
Stroboscope	1 687 022 767
Test prod, black<·)	1 684 485 034
Test prod, red<·)	1 684 485 035
Test clamps (2 x black)<·)	1 684 480 022
Test prod, black<·)	1 684 485 368
Test prod, red<·)	1 684 485 369
Remote control	1 687 201 985
Air temperature sensor	1 687 230 060
System tester KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
plus USB connecting cable<·)	1 684 465 491
plus parallel connecting cable<·)	1 684 465 309
Clip-on sensor adapter line	1 684 465 513
Clip-on sensor adapter line	1 684 463 348
Clip-on sensor adapter line	1 684 463 430
Exhaust gas adapter	1 683 350 094
Hood	1 685 439 025

<·) *Part subject to wear*

7. Technical data

7.1 Measuring functions

7.1.1 Engine test

Measuring functions	Measuring ranges	Resolution	Sensors
Speed	450 min^{-1} – 6000 min^{-1} 100 min^{-1} – 12000 min^{-1} 250 min^{-1} – 7200 min^{-1} 100 min^{-1} – 500 min^{-1}	10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1}	Connecting cable B+/B– Trigger clamp, Secondary sensor, Connecting cable terminal 1 Current clamp 30A Diesel clip-on sensor, Current clamp 1000 A (starter current)
Oil temperature	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Oil temperature sensor
U-battery	0 – 72,0 V	0,1 V	Connecting cable B+/B–
U terminal 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Connecting cable terminal 15
U terminal 1	0 – 20 V	50 mV	Connecting cable terminal 1
Ignition voltage, Spark voltage	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Connecting cable terminal 1, Secondary sensor
Spark duration	0 – 6 ms	0,01 ms	Connecting cable terminal 1, Secondary sensor
Relative compression via starter current	0 – 200 Ass	0,1 A	Connecting cable terminal 1, Secondary sensor
U alternator ripple	0 – 200 %	0,1 %	Multi measuring cable CH1
I starter I Alternator I Spark plugs	0 – 1000 A	0,1 A	Current clamp 1000 A
I Primary	0 – 30 A	0,1 A	Current clamp 30 A
Closing angle	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Connecting cable terminal 1
Closing time	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Secondary sensor Current clamp 30 A
Ignition point, Ignition advance with stroboscope	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Trigger clamp
Start of delivery, Start of injection, Injection timing with stroboscope	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Clip-on sensor
Pressure (air)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Air pressure sensor
Pulse-duty factor t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Multi measuring cable CH1 / CH2
Injection time	0 – 25 ms	0,01 ms	Multi measuring cable CH1 / CH2
Glow time	0 – 20 ms	0,01 ms	Multi measuring cable CH1 / CH2

7.1.2 Multimeter

Measuring functions	Measuring ranges	Resolution	Sensors
Speed	as for engine test		
U battery	0 - 72 V	0,01 V	Connecting cable B+/B–
U term. 15	0 - 72 V	0,1 V	Connecting cable terminal 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Multi measuring cable CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Current clamp 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Current clamp 30 A
Resistance (R Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multi measuring cable CH1
Pressure P-air	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Air pressure sensor
Oil temperature	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Oil temperature sensor
Air temperature	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Air temperature sensor

7.1.3 Oscilloscope

Trigger system:
- Free Run (non-triggered run at ≥ 1 s).
- Auto (curve output, also without trigger).
- Auto level (like Auto, trigger threshold at signal center).
- Normal (manual trigger threshold, curve output with trigger result only).
- Single sequence.

Trigger edge:
- Edge (pos. / neg. on signal).

Trigger sources:
- Engine (trigger on cylinder 1 ... 12 using trigger clamp, clamp 1, KV sensor).
- External trigger via clamp 1_1 cable or trigger clamp.
- Multi measuring cable CH1 / CH2.

Pre-trigger percentage:
- 0 to 100 %, can be shifted with mouse.

Recording modes:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Interference pulse recording.
- Sample (equidistant scanning).

Memory operating modes and curve output modes:
- Roll mode (single point display) with continuous storage of signals when X deflections ≥ 1 s.
- Legend mode (curve display) with continuous storage of signals when X deflections ≥ 1 ms.
- Normal mode with storage of last 50 displayed curves when X deflections < 1 ms.

Measuring system:
- 8 measuring functions.
- Average value.
  - Effective value.
  - Min.
  - Max.
  - Peek to peek.
  - Pulse.
  - Pulse duty factor.
  - Frequency.
- Signal range selectable: entire curve or between cursors.

Zoom:
- A curve sector can be selected for horizontal and vertical enlargement.

Cursor:
- Various cursors with display for
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 and y2 (channel 1)
  - y1 and y2 (channel 2)

Comparison curves:
- Store, load, comment, pre-setting of scope setup for live curves.

Storage functions:
- Scrolling back and forth.
- Search functions e.g. MinMax, pulse duty factor.

7.1.4 Oscilloscope measuring functions

Measuring functions	Measuring range*)	Sensors
Secondary voltage	5 kV – 50 kV	Secondary sensor
Primary voltage	20 V – 500 V	Connecting cable term. 1
Voltage	200 mV – 200 V	Multi measuring cable CH1 / CH2
AC coupling	200 mV – 5V	Connecting cable B+/B–
Current	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Current clamp 30 A
Current	50 A 100 A 200 A 1000 A	Current clamp 1000 A

*) *The measuring range is positive or negative depending on the zero line.*

7.1.5 Oscilloscope functions and specifications

Function	Specification
Input coupling CH1/CH2	AC/DC
Input impedance CH1/CH2 (relative to ground)	1 MOhm
Input impedance CH1/CH2 (galvanically insulated)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Input impedance CH2 (switchover)	4 MOhm
Bandwidth CH1 (galvanically insulated)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH1 (relative to ground)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH2 (relative to ground)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH2 (differential measurement)	> 30 kHZ
Bandwidth 1000 A current clamp	> 1 kHz
Bandwidth 30 A current clamp	> 50 kHz
Bandwidth secondary sensor	> 1 MHz
Bandwidth connecting cable term. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Time ranges (relative to 500 scanning points)	10 µs – 100 s
Time ranges (relative to 1 scanning point)	20 ns – 200 ms
Time basis accuracy	0,01 %
Vertical accuracy Device without sensors	±2 % of reading ±0,3 % of measuring range (Offset error for ranges > 1 V) or ±5 mV (offset error for ranges 200 mV – 1 V)
Vertical resolution	10 bit
Memory depth	1 Mega scan values or 50 curves
Scan rate per channel	50 Ms/s

7.2 Signal generator

Function	Specification
Amplitude	-10 V – 12 V (load < 10 mA) to ground
Signal shapes	DC, sinus, triangle, square
Frequency range	1 Hz – 1 kHz
Output current	max. 75 mA
Impedance	ca. 60 Ohm
Symmetry	10 % – 90 % (triangle, square)
Curve generation	Output rate up to 100,000 values/s, Resolution 8 bit, Y-full range adjustable (bit), Unipolar / bipolar mode.
Short-circuit resistance to interference voltage	< 50 V static
Short-circuit resistance to interference voltage	< 500 V / 1 ms dynamic

- Automatically switched filter and damping elements for improvement of signal quality.
- Automatic cutoff at short circuit, interference voltage detection at start of signal generator.

7.3 Power pack

Function	Specification
Input voltage:	90 VAC – 264 VAC
Input frequency	47 Hz – 63 Hz
Output voltage	15 V
Operating temperature	0 °C – 40 °C

7.4 Noise emissions

< 70 dB(A)

7.5 Dimensions and weights

Function	Spezifikation
Dimensions H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Weight	91 kg

Sommaire

1. Symboles utilisés 28
1.1 L‘appareil de test 28
1.2 Documentation 28

2. Remarques pour l‘utilisateur 29
2.1 Remarques importantes 29
2.2 Consignes de sécurité 29
2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM) 29
2.4 Mise au rebut 29

3. Description du produit 29
3.1 Utilisation 29
3.2 Contenu de la livraison 30
3.3 Description de l’appareil 30
3.3.1 Vue de l’avant FSA 740 30
3.3.2 Vue de l’arrière FSA 740 31
3.3.3 Réglette de connexion FSA 740 31
3.4 Accessoires spéciaux 31

4. Première mise en service 32
4.1 Structure 32
4.2 Avant la première mise en marche 32
4.3 Sélection de la langue pour Windows 32
4.4 Mise en service du KTS 530, KTS 540, KTS 570 32

5. Utilisation 32
5.1 Mise en marche/à l’arrêt du FSA 740 32
5.2 Sélection logiciel diagnostic DSA 32
5.3 Ecran de départ du logiciel du système FSA 32
5.4 Réglage de la langue pour le logiciel du système FSA 33
5.5 Agencement de l’écran avec le logiciel du système FSA 33
5.6 Utilisation du logiciel du système FSA 33
5.7 Symboles du régime 34
5.8 ESI[tronic] 34
5.9 Installation logicielle 34

6. Maintenance 34
6.1 Nettoyage 34
6.1.1 FSA 740 34
6.1.2 Supports de données 34
6.1.3 Lecteur de DVD 34
6.2 Pièces de rechange et d’usure 35

7. Caractéristiques techniques 36
7.1 Fonctions métrologiques 36
7.1.1 Test moteur 36
7.1.2 Multimètre 37
7.1.3 Oscilloscope 37
7.1.4 Fonctions métrologiques oscilloscope 38
7.1.5 Fonctions et spécifications de l’oscilloscope 38
7.2 Générateur de signal 38
7.3 Bloc d’alimentation secteur 38
7.4 Emission de bruit 38
7.5 Dimensions et poids 38

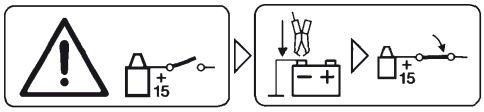
1. Symboles utilisés

1.1 L‘appareil de test

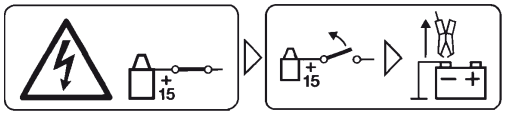
Toujours couper le contact du véhicule avant de brancher les appareils de test. Avant d‘établir le contact, brancher l‘appareil de test sur la batterie (B-) ou la masse du moteur.

Explication des symboles imprimés:

Se conformer à ce manuel d‘utilisation, ainsi qu‘à tous les documents techniques afférents à l‘appareil de test et aux composants utilisés!



1. Brancher l‘appareil de test sur la batterie (B-) ou la masse du moteur.
2. Etablir le contact.



1. Couper le contact.
2. Débrancher l‘appareil de test de la batterie (B-) ou de la masse du moteur.

Mise au rebut
Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

1.2 Documentation

Les pictogrammes associés aux termes Danger, Avertissement et Attention sont des messages d‘avertissement et signalent toujours un danger direct ou potentiel pour l‘utilisateur.

Danger
Danger direct qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.

Avertissement
Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.

Précaution
Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles légères ou des dommages matériels importants.

! ***Attention*** – Signale les situations potentiellement risquées pouvant entraîner une détérioration du produit, du spécimen ou d‘un objet situé à proximité.

Outre les messages d‘avertissement, les symboles suivants sont utilisés:

Info – Consignes d‘utilisation et autres informations utiles.

➢ ***Procédure à étape unique*** – Procédure constituée d‘une seule étap.

⇨ ***Résultat intermédiaire*** – Un résultat intermédiaire est présenté pendant la procédure.

➔ ***Résultat final*** – Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

2. Remarques pour l'utilisateur

2.1 Remarques importantes

Vous trouverez des remarques importantes sur ce qui a été convenu en matière de droits d'auteur, de responsabilité et de garantie, sur le groupe d'utilisateurs et les obligations incombant à l'entrepreneur, dans le manuel séparé « Remarques importantes et consignes de sécurité pour les équipements de test Bosch ». Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du produit, il est impératif de lire et d'appliquer ces consignes.

2.2 Consignes de sécurité

Vous trouverez toutes les consignes de sécurité dans le manuel séparé « Remarques importantes et consignes de sécurité pour les équipements de test Bosch ». Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du produit, il est impératif de lire et d'appliquer ces consignes.

2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Ce produit fait partie de la classe A selon la norme EN 55 022.

Ce produit peut causer des interférences dans un environnement domestique ; dans ce cas, il peut être exigé de l'opérateur qu'il prenne les mesures nécessaires pour les neutraliser.

2.4 Mise au rebut

Ce produit est soumis à la directive européenne 2002/96/CE (DEEE).
Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

- ➢ A cette fin, recourir aux systèmes de reprise et de collecte mis à disposition.
- ➢ La mise au rebut en bonne et due forme des appareils usagés permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

3. Description du produit

3.1 Utilisation

Le système d'analyse pour véhicules FSA 740 est un testeur à structure modulaire destiné au contrôle dans les ateliers automobiles. Le FSA 740 saisit les signaux spécifiques du véhicule et les transmet via une interface port USB à un PC basé sur Windows. Le logiciel système FSA est installé sur le PC. Le logiciel système FSA comporte les fonctions suivantes :

- Identification de véhicule.
- Réglages.
- Analyse du système véhicule avec
  - Étapes de contrôle (contrôle des moteurs essence et diesel).
  - URI.
  - Générateur de signal (par ex. pour le contrôle des capteurs).
  - Essai sur composant (contrôle des composants du véhicule).
  - Imprimeur de courbes.
  - Oscilloscope universel.
  - Oscilloscope d'allumage primaire.
  - Oscilloscope d'allumage secondaire.

Pour évaluer les résultats, il est possible d'enregistrer dans le système métrologique les courbes considérées comme correctes, afin de pouvoir procéder à des comparaisons. Par ailleurs, le FSA 740 a été conçu pour l'interconnexion avec d'autres systèmes du réseau ateliers ASA.

Avec le module KTS, vous pouvez effectuer un diagnostic des centrales de commande via l'ESI[tronic][*]. Il est également possible d'y raccorder un appareil de mesure des gaz d'échappement (voir chap. 3.4).

Pour exploiter les instructions de contrôle spécifiques pour chaque véhicule[*] les valeurs de consignes spécifiques pour chaque véhicule[*] et les extensions futures du contrôle des composants, l'adhésion à un abonnement CompacSoft[plus]-est requise.

[*] *Pour ces fonctions, une activation est également nécessaire. L'activation est assurée avec DSA. La procédure à suivre est décrite dans l'aide en ligne de DSA.*

3.2 Contenu de la livraison

Equipement de base :

- Chariot.
- Capot.
- Unité métrologique.
- PC avec le système d'exploitation Windows XP.
- Ecran TFT.
- Télécommande (avec piles).
- Souris USB et support de souris.
- Bloc d'alimentation secteur avec câble de connexion secteur.
- Capteur de température.
- Pince d'amorçage.
- Câble de connexion b. 1 / b. 15.
- Câble de mesure Multi CH1 / CH2.
- Pince ampèremétrique 1000 A.
- Transmetteur de valeurs mesurées 3 x KV-/noir.
- Transmetteur de valeurs mesurées.
- 3 x KV+/rouge.
- Stroboscope.
- Câble de connexion B+/B–.
- Conduite en tuyau souple.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- Pointes d'essai noires et rouges.
- Bornes de connexion noires.
- Câble adaptateur transmetteur de régime.
- Kit de raccordement pour mesure de dépression.
- PDR 370 et câble de connexion secteur.
- Manuel d'utilisation.

D'autres composants peuvent être livrés en fonction du modèle commandé (p. ex. clavier, pince ampèremétrique 30 A, BEA 050, RTM 430, module KTS).

3.3 Description de l'appareil

Dans sa version de base, le FSA 740 se compose d'un chariot avec PC, imprimante, clavier, souris, unité métrologique et télécommande. De plus, le chariot offre de la place supplémentaire pour les extensions de fonction avec des composants gaz d'échappement BEA 050 (essence) et RTM 430 (diesel).

3.3.1 Vue de l'avant FSA 740

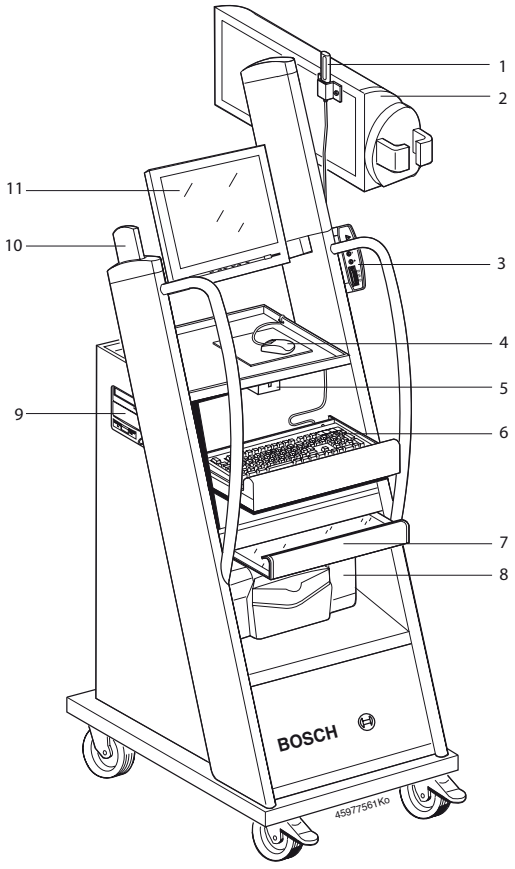


Fig. 1 : vue de l'avant FSA 740

1 Adaptateur USB-Bluetooth
2 Unité métrologique
3 Module KTS)*
4 Souris USB
5 Récepteur de commande à distance
6 Clavier)*
7 Capot de l'imprimante
8 Imprimante (PDR 370)
9 PC avec lecteur DVD et disquettes
10 Télécommande
11 Ecran

**) en partie avec accessoires spéciaux*

3.3.2 Vue de l'arrière FSA 740

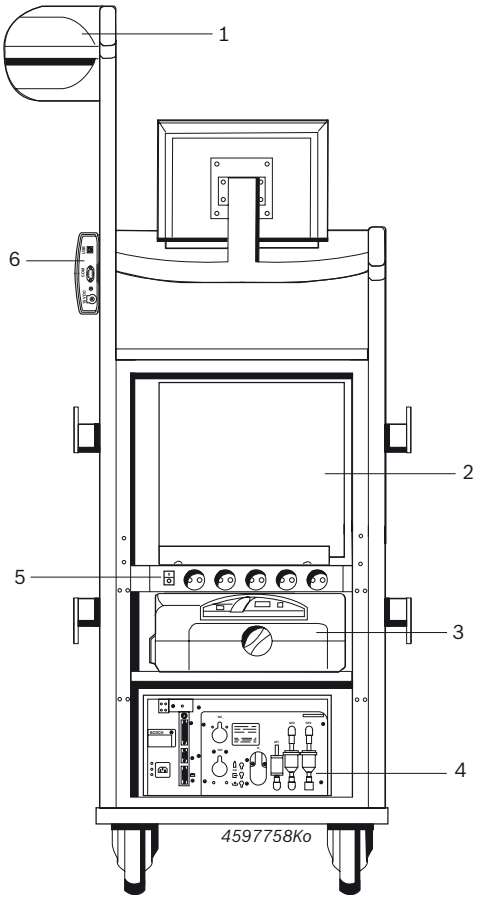


Fig. 2 : vue de l'arrière FSA 740 sans paroi arrière

1 Unité métrologique
*2 Module KTS *)*
3 PC
4 Interrupteur MARCHE/ARRET avec réglette de prises
5 Imprimante (PDR 370)
*6 BEA 050 *)*

**) en partie avec des accessoires spéciaux*

3.3.3 Réglette de connexion FSA 740

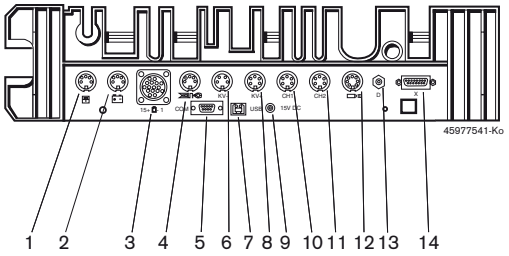


Fig. 3 : réglette de connexion FSA 740 (du dessous)

1 Capteur de température
2 Câble de connexion B+ / B–
3 Câble de connexion 1 / b. 15 / EST / TN / TD
4 Pince d'amorçage ou câble adaptateur 1 684 465 513 pour transmetteur de régime)*
5 Interface série RS 232 (sans fonction)
6 Transmetteur de valeurs mesurées KV–
7 Raccord USB pour transmission des données PC
8 Transmetteur de valeurs mesurées KV+
9 Alimentation en tension unité métrologique (bloc d'alimentation secteur)
10 Câble de mesure Multi CH1 ou pince ampèremétrique 30 A
11 Câble de mesure Multi CH2 ou pince ampèremétrique 30 A ou pince ampèremétrique 1000 A
12 Stroboscope
1. Mesure de pression d'air
14 Capteur de pression de liquide

**) Lors de la mesure de régime avec le transmetteur de régime, le câble adaptateur 1 684 465 513 doit toujours être raccordé entre la douille de connexion FSA 740 et les câbles de connexion du transmetteur de régime.*

Sur les câbles de mesure Multi CH1 / CH2, il n'est possible de mesurer que des tensions atteignant 200 V maximum. Ne jamais établir de tensions plus élevées.

3.4 Accessoires spéciaux

Désignation	Référence
Kit de post-équipement BEA 050 (essence)	1 687 001 576
Kit de post-équipement RTM 430 (diesel)	1 687 001 577
Mesure de la pression d'air<)	1 687 230 060
Câble de liaison pour le capteur de température	1 684 465 517
Pince ampèremétrique 30 A	1 687 224 969
Adaptateur gaz d'échappement	1 683 350 094
Câble de connexion du transmetteur de régime<) (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Câble de connexion du transmetteur de régime<) (4,5 et 6 mm)	1 684 463 430
Câble de adaptateur Y CH1 / CH2	1 687 023 356
Sonde de mesure KV–<)	1 687 224 973
Capteur de mesure pour bobines d'allumage tiges<)	1 687 224 987
Kit d'adaptation de pression d'huile	1 687 010 157

<)Pièce d'usure

4. Première mise en service

4.1 Structure

1. Retirer les emballages et les fixations de transport de toutes les pièces livrées.

2. Connecter les capteurs aux emplacements prévus à cet effet sur l'unité métrologique (voir figure 3). Les pinces ampèremétriques 30 A et 1000 A ainsi que le câble adaptateur 1 684 465 513 ne doivent être raccordés qu'en cas de besoin.

3. Poser l'imprimante dans le chariot (figure 1; pos. 9).

4. Brancher le câble de raccordement secteur et le câble de raccordement USB sur l'imprimante. Les deux câbles se trouvent déjà dans le chariot et sont prêts à être raccordés.

   Les cartouches d'imprimante ne peuvent être remplacées que lorsque l'imprimante est allumée.

4.2 Avant la première mise en marche

L'alimentation en tension est fournie par le réseau d'éclairage. Le réglage usine du FSA 740 est de 100 V – 230 V, 50/60 Hz. Tenir compte des indications à ce sujet sur l'étiquette collée au de l'appareil FSA 740. Le BEA 050 est réglé départ usine sur 230 V. Le réglage de la tension secteur du transformateur ne peut être effectué que par le personnel SAV agréé. Tenir compte à ce sujet des re marques figurant dans les documents relatifs au BEA 050.

Avant la mise en service, s'assurer que la tension du réseau d'éclairage correspond à la tension réglée pour le FSA 740. Si le FSA 740 est utilisé à l'extérieur, nous recommandons l'utilisation d'une source de tension protégée par un disjoncteur FI.

4.3 Sélection de la langue pour Windows

Après la première mise en marche, sélectionner dans le menu la langue du système d'exploitation Windows.

Il n'est pas possible de modifier la langue par la suite. Toutefois, si cela est nécessaire, adressez-vous à votre distributeur agréé Bosch.

4.4 Mise en service du KTS 530, KTS 540, KTS 570

La mise en service du module KTS est décrite dans la description du produit 1 689 979 987 et dans l'aide en ligne du DDC.

5. Utilisation

5.1 Mise en marche/à l'arrêt du FSA 740

La mise en marche ou à l'arrêt du FSA 740 se fait à l'aide de l'interrupteur d'alimentation central situé au dos de l'appareil (voir figure 3; pos. 4).

Avant la mise à l'arrêt, il est nécessaire d'arrêter le PC via le système d'exploitation Windows. Avant la nouvelle mise en marche, le PC doit rester éteint au moins 60 secondes.

Des anomalies de fonctionnement du FSA 740 peuvent se produire si le PC ou d'autres composants (par ex. la souris, les câbles de connexion) **ne** sont pas ceux livrés par Bosch.

5.2 Sélection logiciel diagnostic DSA

Le DSA vous permet:

- de démarrer les applications Bosch (également automatiquement).
- de procéder aux réglages des interfaces.
- de sélectionner la langue pour le DSA et les applications Bosch.
- d'installer un logiciel.
- de gérer les données des clients et des véhicules.
- de fermer les applications Bosch.

Vous trouverez de plus amples informations dans l'aide en ligne du DSA.

5.3 Ecran de départ du logiciel du système FSA

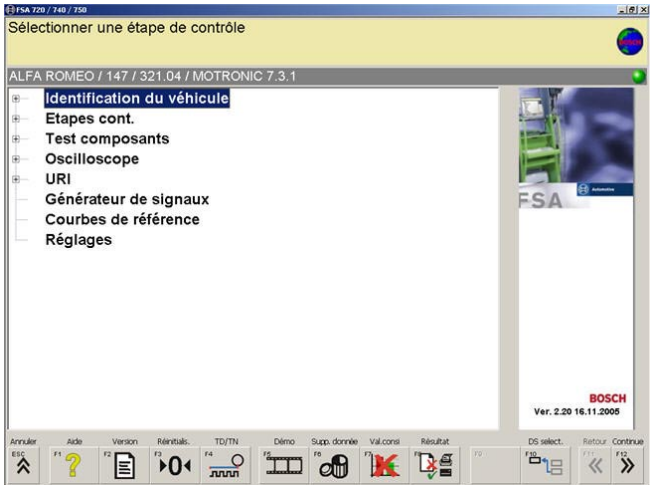


Fig. 4 : écran de base après la mise en marche

Si plusieurs applications sont ouvertes, la vitesse d'exécution du logiciel du système FSA peut être altérée.

5.4 Réglage de la langue pour le logiciel du système FSA

Dans le menu **« Paramètres »** vous pouvez également sélectionner la langue avec laquelle vous souhaitez travailler sur le FSA 740. Cette langue sera également utilisée pour les autres applications Bosch.

5.5 Agencement de l'écran avec le logiciel du système FSA

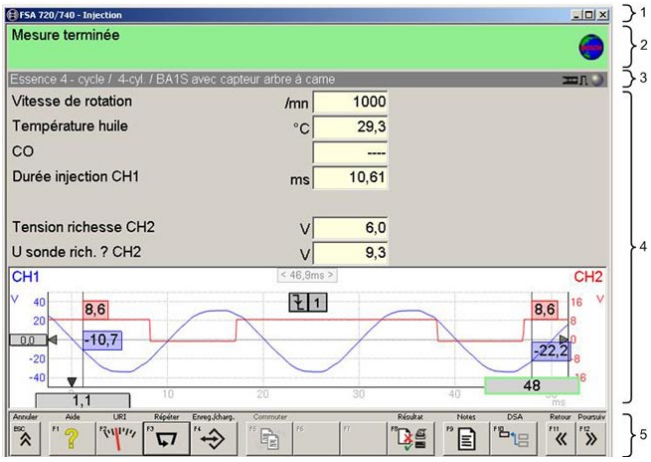


Fig. 5 : agencement des fonctions à l'écran

1 *La barre de titre du programme est affichée à tous les niveaux du programme : par ex. nom du programme, séquence de contrôle.*
2 *La boîte d'information avec des consignes et des informations pour l'utilisateur.*
3 *Ligne d'état avec des informations sur le véhicule et les capteurs.*
4 *Zone de la fenêtre réservée aux résultats des mesures*
5 *Touches physiques et touches logicielles*

5.6 Utilisation du logiciel du système FSA

L'utilisation du logiciel du système FSA se déroule via le clavier du PC, la souris USB ou la télécommande, ainsi qu'au moyen des touches de fonction et des autres touches.

Veuillez noter que
- le clavier doit toujours être raccordé à la prise PS2 du récepteur de télécommande.
- que le canal doit toujours impérativemen être réglé avant l'utilisation de la télécommande.

Les touches de fonction <Echap>, <F1> à <F12> sont des touches physiques ou logicielles :
- Les touches physiques (<Echap>, <F1>, <F10>, <F11> et <F12>) sont des touches à fonction fixe. Les fonctions de ces touches sont identiques à toutes les séquences du programme.
- Les touches logicielles (<F2> à <F9>) sont des touches dont les fonctions varient. Les fonctions de ces touches peuvent changer suivant la séquence de contrôle sélectionnée. Les touches logicielles sont détaillées dans l'aide en ligne.
- Les touches physiques et logicielles qui apparaissent « en grisé » sont sans fonction.
- Les touches physiques et logicielles peuvent être sélectionnées au moyen de la souris, du clavier ou par télécommande.

Toutes les informations sur l'utilisation du logiciel système FSA sont disponibles dans l'aide en ligne.

Vue d'ensemble des touches et des touches physiques, du clavier et de la télécommande

Fonction	Télécommande	Clavier
Afficher aide en ligne pour la séquence de contrôle actuelle.	F1	<F1>
Quitter la mesure actuelle ou l'exécution du programme.	⩓	<Echap>
Permet de basculer entre une application Bosch et le programme de sélection de logiciel diagnostic (DSA). Le DSA permet d'appeler les différentes applications Bosch et d'entrer par ex. des données clients.	⇻	<F10>
Permet de revenir à la séquence précédente.	≪	<F11>
Permet de passer à la proc haine séquence ou de confirmer les données.	≫	<F12>
Permet de se déplacer vers d'autres boutons, onglets ou champs de saisie.	⇥	Touche de tabulation
Permet de se déplacer dans un bouton, un onglet ou un champ d'affichage de liste.	⇧⇨⇦⇩	Touches curseurs
Permet d'imprimer à chaque endroit du programme une copie de l'écran actuel avec l'imprimante de protocole. Exception aide en ligne : 1. Cliquer avec la touche droite de la souris. 2. Choisir « Imprimer ».	🖹	Touche d'impression
Permet de passer à la séquence suivante ou de confirmer les données.	↵	Touche Entrée

5.7 Symboles du régime

Lors de la mesure du régime, le logiciel du système FSA sélectionne automatiquement la meilleure source de régime.

La source de régime sélectionnée est affichée dans la barre d'état de l'écran.

Borne 1 ou TD/TN

Pince d'amorçage

Transmetteur de régime

Ondulation résiduelle de la batterie

Pince ampèremétrique

5.8 ESI[tronic]

La version la plus récente de ESI[tronic] figure sur le DVD fourni. Avant de pouvoir travailler avec ESI[tronic], il vous faut installer et activer le logiciel. L'installation et l'activation de l'ESI[tronic] sont décrites dans **"ESI[tronic] DVD 1 Diagnostic et technique"** dans le répertoire **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'.**

5.9 Installation logicielle

Effectuer les installations logicielles via la sélection logiciel diagnostic (DSA). Respecter les consignes d'installation du CD/DVD correspondant.

6. Maintenance

6.1 Nettoyage

6.1.1 FSA 740

Le boîtier et l'écran du FSA 740 ne doivent être nettoyés qu'avec un chiffon doux et un produit de nettoyage neutre. Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs ou de chiffons rugueux !

6.1.2 Supports de données

Nettoyer les CD-ROM ou les DVD-ROM à l'aide d'un kit de nettoyage de supports de données ou essuyer précautionneusement la face argentée du support de données à l'aide d'un chiffon de coton doux non pelucheux. Ne pas utiliser de serviette en papier au risque de griffer le support.

6.1.3 Lecteur de DVD

Nettoyer régulièrement le lecteur de DVD à l'aide d'un support de nettoyage pour lecteurs de CD-ROM ou de DVD. Ces supports de nettoyage sont disponibles dans la plupart des magasins d'électronique de divertissement ou d'informatique.

6.2 Pièces de rechange et d'usure

Désignation	Référence
PC	1 687 022 986
Ecran	1 687 023 363
Souris	1 687 022 915
Dispositif métrologique	1 687 022 911
Tôle de retenue	1 681 322 164
Bloc d'alimentation secteur	1 687 022 890
Câble de connexion secteur du bloc d'alimentation secteur^{◁)}	1 684 461 106
Câble de liaison USB^{◁)}	1 684 465 491
Câble de mesure Multi CH1^{◁)}	1 684 460 258
Câble de mesure Multi CH2^{◁)}	1 684 460 259
Capteur de température d'huile pour VP^{◁)}	1 687 230 036
Pince ampèremétrique 1000 A	1 687 224 968
Pince ampèremétrique 30 A	1 687 224 969
Tuyau en caoutchouc, raccordement à la capsule de pression^{◁)}	1 680 712 234
Kit de raccordement pour mesure de dépression	1 687 010 145
Pince d'amorçage^{◁)}	1 687 224 957
Kit de raccordement secondaire « positif » 3x, rouge/+^{◁)}	1 687 224 849
Kit de raccordement secondaire « négatif » 3x, noir/–^{◁)}	1 687 224 848
Câble de connexion batterie B+/B–^{◁)}	1 684 460 195
Câble de connexion primaire (b. 1/15)^{◁)}	1 684 462 211
Stroboscope	1 687 022 767
Pointe de mesure, noire^{◁)}	1 684 485 034
Pointe de mesure, rouge^{◁)}	1 684 485 035
Bornes de mesure (2 x), noires^{◁)}	1 684 480 022
Pointe de mesure, noire^{◁)}	1 684 485 368
Pointe de mesure, rouge^{◁)}	1 684 485 369
Télécommande	1 687 201 985
Capteur de température d'air	1 687 230 060
Testeur de systèmes KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
avec en plus câble de liaison USB^{◁)}	1 684 465 491
avec en plus câble de liaison parallèle^{◁)}	1 684 465 309
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 465 513
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 463 348
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 463 430
Adaptateur gaz d'échappment	1 683 350 094
Capot	1 685 439 025

^{◁)}*Pièce d'usure*

7. Caractéristiques techniques

7.1 Fonctions métrologiques

7.1.1 Test moteur

Fonctions métrologiques	Plages de mesure	Résolution	Capteurs
Régime	450 min^{-1} – 6000 min^{-1} 100 min^{-1} – 12000 min^{-1} 250 min^{-1} – 7200 min^{-1} 100 min^{-1} – 500 min^{-1}	10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1}	Câble de connexion B+/B– Pince d'amorçage, transmetteur de valeur mesurées secondaire, Câble de connexion b. 1 Pince ampèremétrique 30 A, Transmetteur de régime diesel Pince ampèremétrique 1000 A (courant de démarreur)
Température d'huile	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Capteur de température d'huile
U batterie	0 – 72,0 V	0,1 V	Câble de connexion B+/B–
B. U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Câble de connexion b. 15
B. U 1	0 – 20 V	50 mV	Câble de connexion b. 1
Tension d'allumage, Tension d'allumage par étincelle	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Câble de connexion b. 1, Transmetteur de valeurs mesurées secondaire
Durée de l'allumage par étincelle	0 – 6 ms	0,01 ms	Câble de connexion b. 1, transmetteur de valeurs mesurées secondaire
Compression relative via courant de démarreur	0 – 200 Ass	0,1 A	Câble de connexion b. 1, transmetteur de valeurs mesurées secondaire
U alternateur Ondulation	0 – 200 %	0,1 %	Câble de mesure Multi CH1
I démarreur I alternateur I bougies de préchauffage	0 – 1000 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 1000 A
I primaire	0 – 30 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 30 A
Angle de fermeture	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Câble de connexion b. 1
Temps de fermeture	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Transmetteur de valeurs mesurées secondaire Pince ampèremétrique 30 A
Point d'allumage, Réglage de l'allumage avec stroboscope	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pince d'amorçage
Début de l'alimentation, dé- but de l'injection Variation d'avance avec stroboscope	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Transmetteur de régime
Pression (air)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Capteur de pression d'air
Rapport cyclique t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Temps d'injection	0 – 25 ms	0,01 ms	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Temps de préchauffage	0 – 20 ms	0,01 ms	Câble de mesure Multi CH1 / CH2

7.1.2 Multimètre

Fonctions métrologiques	Plages de mesure	Résolution	Capteurs
Régime	Comme pour test moteur		
U batterie	0 - 72 V	0,01 V	Câble de connexion B+/B–
B. U 15	0 - 72 V	0,1 V	Câble de connexion b. 15
U CC/CA mini/maxi	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pince ampèremétrique 30 A
Résistance (R Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Câble de mesure Multi CH1
Pression P air	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Capteur de pression d'air
Température d'huile	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Capteur de température d'huile
Température de l'air	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Capteur de température d'air

7.1.3 Oscilloscope

Système d'amorçage:
- Free Run (passage sans amorçage avec 1 s).
- Auto (édition de courbe également sans amorçage).
- Seuil automatique (comme Auto, seuil d'amorçage au milieu du signal).
- Normal (seuil d'amorçage manuel, édition de courbe seulement avec événement d'amorçage).
- Suite simple.

Front d'amorçage:
- Front(pos./nég. du signal).

Sources d'amorçage:
- Moteur (amorçage sur cylindre 1 ... 12 par pince de déclenchement, b. 1, transmetteur de régime).
- Amorçage externe par b. 1_1 câble ou pince de déclenchement.
- Câble de mesure Multi CH1 / CH2.

Part de pré-amorçage:
- 0 à 100 %, modifiable par souris.

Modes de saisie :
- MaxiMini (détection de crête/déformation du signal).
- Saisie des impulsions parasites.
- Sample (balayage équidistant).

Modes de fonctionnement mémoire et modes d'édition de courbes:
- Mode Roll (édition de point unique) avec mémorisation intégrale des signaux pour les déviations en X 1 s.
- Mode légende (édition de courbes) avec mémorisation intégrale des signaux pour les déviations en X 1 ms.
- Mode normal avec mémorisation des 50 dernières courbes affichées pour les déviations en X 1 ms.

Système métrologique:
- 8 fonctions métrologiques automatiques
  - Valeur moyenne.
  - Valeur effective.
  - Mini.
  - Maxi.
  - Crête à crête.
  - Impulsion.
  - Rapport cyclique.
  - Fréquence.
- Plage de signal sélectionnable : courbe entière ou entre curseurs.

Zoom:
- section de courbe sélectionnable pour l'agrandissement horizontal et vertical.

Curseur:
- curseur déplaçable avec affichage pour
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 et y2 (canal 1)
  - y1 et y2 (canal 2)

Courbes de comparaison:
- mémoriser, charger, commenter, préréglage de setup du scope pour les courbes en direct.

Fonctions de mémoire:
- feuilleter en avant et en arrière.
- fonctions de recherche p. ex. MiniMaxi, rapport cyclique.

7.1.4 Fonctions métrologiques oscilloscope

Fonctions métrologiques	Plage de mesure*)	Capteurs
Tension secondaire	5 kV – 50 kV	Transmetteur de valeurs mesurées secondaire
Tension primaire	20 V – 500 V	Câble de connexion b. 1
Tension	200 mV – 200 V	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Couplage CA	200 mV – 5V	Câble de connexion B+/B–
Courant	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pince ampèremétrique 30 A
Courant	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pince ampèremétrique 1000 A

*) *Suivant la ligne du zéro, la plage de mesure est positive ou négative.*

7.1.5 Fonctions et spécifications de l'oscilloscope

Fonction	Spécification
Couplage entrée CH1/CH2	CA/CC
Impédance entrée CH1/CH2 (référencée à la masse)	1 MOhm
Impédance entrée CH1/CH2 (isolée électrolytiquement)	1 MOhm (5 — 200 V) 10 MOhm (200 mV — 2 V)
Impédance entrée CH2 (différentielle)	4 MOhm
Bande passante (isolée électrolytiquement)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5V – 200 V
Bande passante CH1 (référencée à la masse)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bande passante CH2 (référencée à la masse)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bande passante CH2 (mesure différentielle)	> 30 kHZ
Bande passante pince ampèremétrique 1000 A	> 1 kHz
Bande passante pince ampèremétrique 30 A	> 50 kHz
Bande passante transmetteur de valeurs mesurées secondaire	> 1 MHz
Bande passante câble de connexion b. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50V – 500 V)
Plages de temps (en référence à 500 points de balayage)	10 µs – 100 s
Plages de temps (en référence à 1 point de balayage)	20 ns – 200 ms
Précision base de temps	0,01 %
Précision verticale Appareil sans capteurs	±2 % de la valeur mesurée ±0,3 % de la plage de mesure (défaut offset pour plages > 1 V) ou ±5 mV (défaut offset pour plages 200 mV – 1 V)
Résolution verticale	10 bits
Profondeur de mémoire	1 méga de valeurs de balayage ou 50 courbes
Taux de balayage par canal	50 Ms/s

7.2 Générateur de signal

Fonction	Spécification
Amplitude	-10 V – 12 V (charge < 10 mA) à la masse
Formes de signal	CC, sinus, triangle, rectangle
Plage de fréquence	1 Hz – 1 kHz
Courant de sortie	maxi 75 mA
Impédance	env. 60 Ohm
Symétrie	10 % – 90 % (triangle, rectangle)
Génération de courbe	Taux d'édition jusqu'à 100000 valeurs/s, résolution 8 bits, pleine plage Y réglable (bits), mode unipolaire / bipolaire
A l'épreuve des courts-circuits en cas de tension externe	< 50 V statique
A l'épreuve des courts-circuits en cas de tension externe	< 500 V / 1 ms dynamique

- Filtres et atténuateurs à activation automatique pour l'amélioration de la qualité du signal.
- Déconnexion automatique en cas de court-circuit, détection de tension externe au démarrage du générateur de signal.

7.3 Bloc d'alimentation secteur

Fonction	Spécification
Tension d'entrée :	90 VAC – 264 VAC
Fréquence d'entrée	47 Hz – 63 Hz
Tension de sortie	15 V
Température de fonctionnement	0 °C – 40 °C

7.4 Emission de bruit

< 70 dB(A)

7.5 Dimensions et poids

Fonction	Spécification
Dimensions H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Poids	91 kg

Indice

1. Símbolos empleados 40
1.1 Comprobador 40
1.2 Documentación 40

2. Indicaciones para el usuario 41
2.1 Indicaciones importantes 41
2.2 Indicaciones de seguridad 41
2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM) 41
2.4 Eliminación 41

3. Descripción del producto 41
3.1 Empleo 41
3.2 Volumen de suministro 42
3.3 Descripción del aparato 42
3.3.1 Vista frontal FSA 740 42
3.3.2 Vista posterior FSA 740 43
3.3.3 Regleta de conexión FSA 740 43
3.4 Accesorios especiales 43

4. Primera puesta en servicio 44
4.1 Estructura 44
4.2 Antes de la primera conexión 44
4.3 Selección de idioma de Windows 44
4.4 Puesta en servicio de KTS 530, KTS 540, KTS 570 44

5. Manejo 44
5.1 Encender/apagar el FSA 740 44
5.2 Selección software diagnóstico DSA 44
5.3 Figura inicial del software del sistema FSA 44
5.4 Configuración de idioma del software del sistema FSA 45
5.5 Estructura de la pantalla del software del sistema FSA 45
5.6 Manejo del software del sistema FSA 45
5.7 Símbolos de revoluciones 46
5.8 ESI[tronic] 46
5.9 Instalación de software 46

6. Conservación 46
6.1 Limpieza 46
6.1.1 FSA 740 46
6.1.2 Portador de datos 46
6.1.3 Unidad DVD 46
6.2 Piezas de recambio y de desgaste 47

7. Datos técnicos 48
7.1 Funciones de medición 48
7.1.1 Comprobación del motor 48
7.1.2 Multímetro 49
7.1.3 Osciloscopio 49
7.1.4 Funciones de medición del osciloscopio 50
7.1.5 Funciones y especificaciones del osciloscopio 50
7.2 Generador de señales 50
7.3 Fuente de alimentación 50
7.4 Emisión de ruidos 50
7.5 Medidas y peso 50

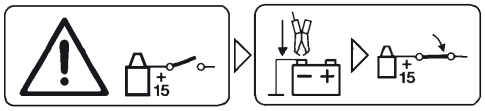
1. Símbolos empleados

1.1 Comprobador

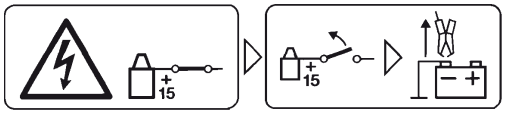
Conectar los comprobadores sólo al vehículo si el encendido está desconectado. Antes de conectar el encendido, conectar el comprobador con la batería (B–) o con la masa del motor.

Explicación de la simbología impresa:

¡Tenga en cuenta el presente manual de instrucciones y toda la documentación técnica del comprobador así como de los componentes utilizados!



1. Conectar el comprobador con la batería (B–) o con la masa del motor.
2. Conectar el encendido.



Desconectar el encendido.

1. Desembornar el comprobador de la batería (B–) o de la masa del motor.

Eliminación
Los aparatos eléctricos y electrónicos viejos, incluyendo los cables y accesorios como pilas y baterías no se tirarán a la basura doméstica.

1.2 Documentación

Los pictogramas relacionados con las palabras de alerta peligro, advertencia y cuidado son indicaciones de aviso y siempre indican un peligro indirecto o posible para el usuario.

Peligro
Un peligro inminente que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.

Advertencia
Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.

Atención
Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter leve o importantes daños materiales

Atención – Advierte de situaciones potencialmente perjudiciales, en las cuales se podría perjudicar el producto, la probeta o algún objeto del entorno.

Además de las indicaciones de aviso se utilizan los siguientes símbolos:

Información – Indicaciones de la aplicación y otras informaciones útiles

➢ ***Instrucción de actuación paso a paso*** – Instrucción de actuación compuesta por un sólo paso.

⇨ ***Resultado intermedio*** – Dentro de una instrucción de actuación se puede ver un resultado intermedio.

➔ ***Resultado final*** – Al final de una instrucción de actuación se puede ver el resultado final.

2. Indicaciones para el usuario

2.1 Indicaciones importantes

Encontrará indicaciones importantes relativas al acuerdo sobre los derechos de autor, la responsabilidad, la garantía, el grupo de usuarios y las obligaciones de la empresa, en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad" para el equipamiento de comprobación de Bosch. Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo.

2.2 Indicaciones de seguridad

Encontrará todas las indicaciones de seguridad en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad" para el equipamiento de comprobación de Bosch. Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo.

2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Este producto es un artículo de la clase A según EN 55 022.

Este producto puede originar perturbaciones radiotelefónicas en zonas residenciales; en este caso se le pueden exigir al explotador que aplique las correspondientes medidas.

2.4 Eliminación

Este producto está sujeto a la normativa europea 2002/96/CE (WEEE).
Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se pueden tirar a la basura doméstica.

- ➢ Para su eliminación, utilice los sistemas de recogida y recuperación existentes.
- ➢ Con la eliminación adecuada del aparato antiguo evitará daños medioambientales y riesgos para la salud personal.

3. Descripción del producto

3.1 Empleo

El analizador de sistemas de vehículo FSA 740 es un aparato de comprobación de estructura modular para la técnica de comprobación en los talleres de automóviles. El FSA 740 registra las señales específicas del vehículo y las transfiere a un PC basado en Windows, a través de la interfaz USB. En el PC está instalado el software de sistema FSA. El software de sistema FSA contiene las siguientes funciones:

- Identificación del vehículo.
- Ajustes.
- Análisis de sistemas para vehículos con
  - Pasos de prueba (comprobación de motores Otto y motores diesel).
  - URI.
  - Generador de señales (p. ej. para la comprobación de sensores).
  - Prueba de componentes (comprobación de componentes de vehículo).
  - Inscriptor de características.
  - Osciloscopio universal.
  - Osciloscopio de encendido primario.
  - Osciloscopio de encendido secundario.

Para la evaluación de los resultados de la medición se pueden guardar en el sistema de medición curvas de referencia detectadas como buenas. Adicionalmente, el FSA 740 está preparado para la interconexión con otros sistemas de la red de talleres ASA.

Con el KTS módulo puede realizarse un diagnóstico de la unidad de mando a través de ESI[tronic]*). Asimismo, el FSA 740 se puede ampliar y convertirse en aparato de medición de gases de escape (ver Cap. 3.4).

Para utilizar las informaciones de prueba específicas del vehículo*), los datos teóricos específicos del vehículo*), así como la ampliación futura de la comprobación de componentes, se requiere una suscripción de CompacSoft[plus].

*) *Para estas funciones se requiere adicionalmente una conexión de acceso. La conexión de acceso se realiza con DSA. La forma de proceder se describe en la ayuda online de DSA*

3.2 Volumen de suministro

Equipamiento básico:

- Carro.
- Caperuza de cubierta.
- Unidad de medición.
- PC con sistema operativo Windows XP.
- Pantalla TFT.
- Mando a distancia (con baterías).
- Ratón USB y mouse pad.
- Fuente de alimentación con cable de conexión a la red.
- Sensor de temperatura.
- Pinzas de excitación.
- Cable de conexión Cl.1 / Cl.15.
- Cable de medición Multi CH1 / CH2.
- Pinzas de corriente 1000A.
- Transmisor de medición 3 x KV- /negro.
- Transmisor de medición 3 x KV+ /rojo.
- Estroboscopio.
- Cable de conexión B+/B–.
- Tubo flexible.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- Puntas de comprobación negras y rojas.
- Bornes de conexión negros.
- Cable de adaptador transmisor de apriete.
- Juego de conexión para medición de presión negativa.
- PDR 370 y cable de conexión a la red.
- Instrucciones de servicio.

Dependiendo de la versión solicitada pueden encontrarse adjuntos otros componentes en el volumen de suministro (p. ej. teclado, pinzas de corriente 30 A, BEA 050, RTM 430, módulo KTS).

3.3 Descripción del aparato

En la versión básica, el FSA 740 se compone de un carro con PC, impresora, teclado, ratón, unidad de medición y mando a distancia. El carro ofrece espacio adicional para ampliaciones funcionales con los componentes de gases de escape BEA 050 (Otto) y RTM 430 (Diesel).

3.3.1 Vista frontal FSA 740

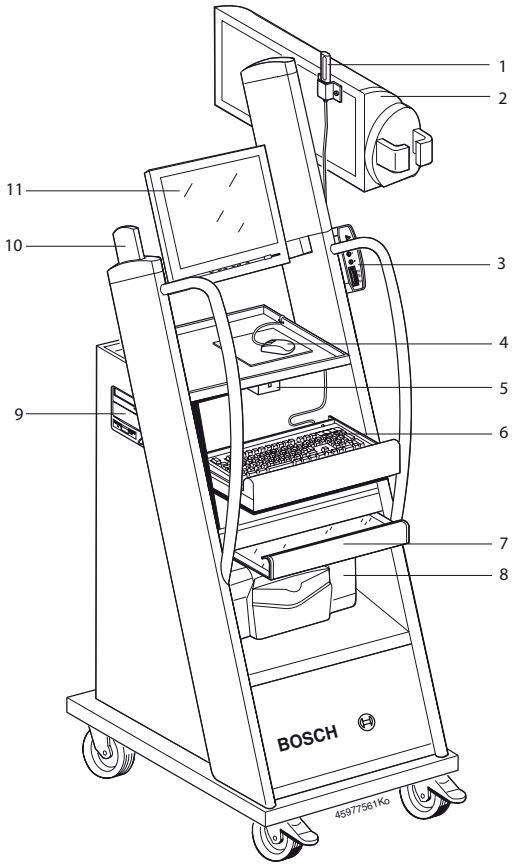


Fig. 1: Vista frontal FSA 740

1 Adaptador Bluetooth-USB
2 Unidad de medición
3 KTS módulo)*
4 Ratón USB
5 Receptor de mando a distancia
6 Teclado)*
7 Tapa de la impresora
8 Impresora (PDR 370)
9 PC con unidad de DVD y de disquete
10 Mando a distancia
11 Pantalla

**) en parte accesorios especialesr*

3.3.2 Vista posterior FSA 740

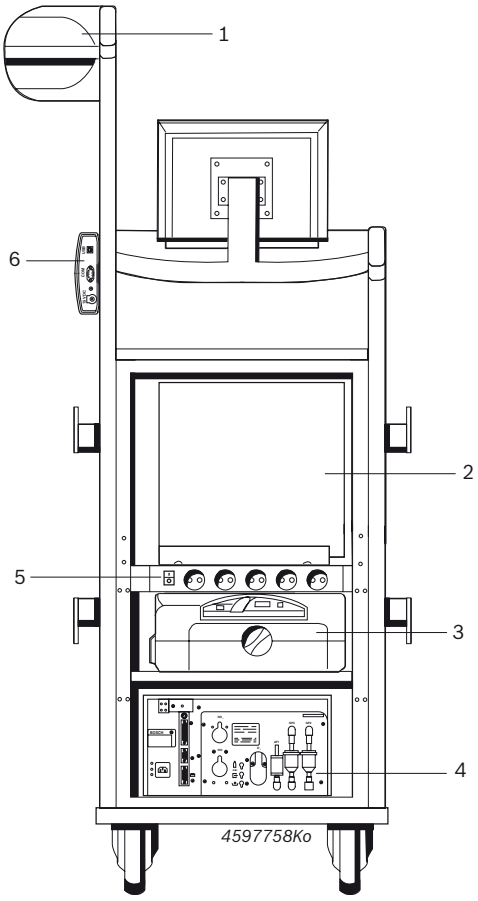


Fig. 2: Vista posterior FSA 740 sin panel trasero

1 *Unidad de medición*
2 *KTS módulo*[*)]
3 *PC*
4 *Interruptor ON / OFF con regleta con varias cajas de enchufe*
5 *Impresora (PDR 370)*
6 *BEA 050*[*)]

[*)] *en parte accesorios especiales*

3.3.3 Regleta de conexión FSA 740

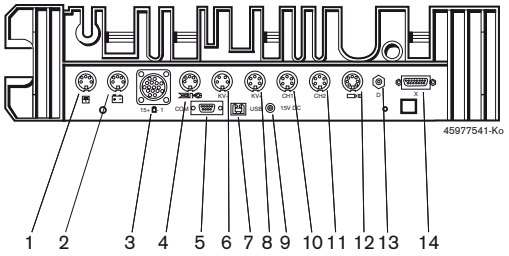


Fig. 3: Regleta de conexión FSA 740 (desde abajo)

1. *Sensor de temperatura*
2. *Cable de conexión B+/B–*
3. *Cable de conexión Cl. 1 / Cl. 15 / EST / TN/TD*
4. *Pinzas de excitación o cable de adaptador 1 684 465 513 para transmisor de apriete*[*)]
5. *Interfaz serial RS 232 (sin función)*
6. *Transmisor de medición KV–*
7. *Conexión USB para conexión de datos PC*
8. *Transmisor de medición KV+*
9. *Alimentación de tensión unidad de medición (fuente de alimentación)*
10. *Cable de medición Multi CH1 o pinzas de corriente 30 A*
11. *Cable de medición Multi CH2 o pinzas de corriente 30 A o pinzas de corriente 1000 A*
12. *Estroboscopio*
13. *Medición de presión de aire*
14. *Sonda de présion de líquide*

[*)] *En la medición del número de revoluciones con transmisor de apriete siempre debe conectarse el cable de adaptador 1 684 465 513 entre el casquillo de conexión FSA 740 uy los cables de conexión para el transmisor de apriete.*

En los cables de conexión Multi CH1 / CH2 sólo se pueden medir tensiones de, como máximo, 200 V. No aplique nunca tensiones mayores.

3.4 Accesorios especiales

Denominación	Núm. de pedido.
Juego de equipamiento ulterior BEA (Otto)	1 687 001 576
Juego de equipamiento ulterior RTM 430 (Diesel)	1 687 001 577
Sensor de temperatura del aire[<)]	1 687 230 060
Cable de conexión para sensor de temperatura	1 684 465 517
Pinzas de corriente 30 A	1 687 224 969
Adaptador de gases de escape	1 683 350 094
Cable de conexión transmisor de apriete[<)] (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Cable de conexión transmisor de apriete[<)] (4,5 y 6 mm)	1 684 463 430
Cable de adaptador Y CH1 / CH2	1 687 023 356
Sonda de medición KV–[<)]	1 687 224 973
Bobinas de encendido en forma de barra[<)]	1 687 224 987
Juego de adaptación de la presión del aceite	1 687 010 157

[<)] *Pieza de desgaste*

4. Primera puesta en servicio

4.1 Estructura

1. Retire todos los embalajes y dispositivos de seguridad para el transporte de todas las piezas suministradas.

2. Conecte los sensores en las ranuras de la unidad de medición previstas para ello (ver figura 3). Las pinzas de corriente 30 A y 1000 A así como el cable de adaptador 1 684 465 513 se conectan sólo en caso necesario.

3. Coloque la impresora en el carro (figura 1; pos. 9).

4. Enchufar la línea de conexión de red y la línea de conexión USB a la impresora. Ambos cables se encuentran en el carro, listos para ser conectados

   Los cartuchos de la impresora sólo se pueden colocar cuando ésta está conectada.

4.2 Antes de la primera conexión

La alimentación se realiza desde la red de alumbrado. El FSA 740 está ajustado de fábrica en 100 V - 230 V, 50/60 Hz. Tenga en cuenta las especificaciones correspondientes que se encuentran en una etiqueta pegada en del equipo FSA 740.

BEA 050 está ajustado de fábrica en 230 V. El ajuste de la tensión de red del transformador sólo debe ser realizado por el servicio técnico autorizado. Tenga en cuenta a tal fin las indicaciones en la documentación del BEA 050.

Antes de la puesta en marcha debe cerciorarse de que la tensión de la red de alumbrado coincida con la tensión ajustada del FSA 740. Cuando el FSA 740 se opera al aire libre, recomendamos utilizar una fuente de tensión protegida mediante un interruptor de protección FI.

4.3 Selección de idioma de Windows

Después de la primera conexión, seleccione a través de un menú el idioma del sistema operativo Windows.

No es posible modificar posteriormente el idioma. Si esto resultara necesario, póngase en contacto con su distribuidor autorizado de Bosch.

4.4 Puesta en servicio de KTS 530, KTS 540, KTS 570

La puesta en servicio del módulo KTS se describe en la descripción del producto 1 689 979 987 y en la ayuda en línea de DDC.

5. Manejo

5.1 Encender/apagar el FSA 740

Encienda o apague el FSA 740 con el conmutador de alimentación central ubicado en la parte posterior del equipo (ver figura 1; pos. 4)

Antes de apagarlo, debe apagar el PC mediante el sistema operativo Windows. Espere al menos 60 segundos antes de volver a encender el PC.

Si el PC u otros componentes (p. ej., ratón, cables de conexión) **no** han sido suministrados por Bosch, pueden producirse fallos durante el servicio del FSA 740.

5.2 Selección software diagnóstico DSA

Con DSA se puede:

- Iniciar aplicaciones Bosch (también automáticamente).
- Ajustar las interfaces.
- Seleccionar el idioma de DSA y de las aplicaciones de Bosch.
- Instalar el software.
- Actualizar los datos del cliente y del vehículo.
- Finalizar las aplicaciones de Bosch.

Encontrará más informaciones en la Ayuda online de DSA.

5.3 Figura inicial del software del sistema FSA

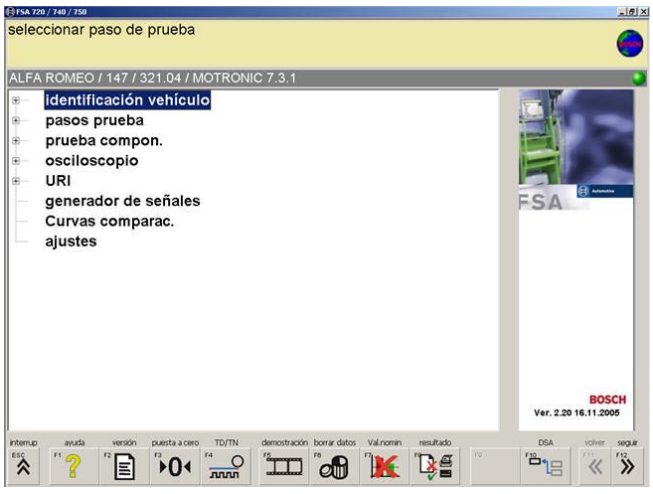


Fig. 4: Figura básica tras la conexión

Si hay varias aplicaciones abiertas, es posible que disminuya la velocidad del software del sistema FSA.

5.4 Configuración de idioma del software del sistema FSA

En el menú **"Ajustes"** puede seleccionar también el idioma en el que desea trabajar en el FSA 740. Este idioma es válido también para las demás aplicaciones de Bosch.

5.5 Estructura de la pantalla del software del sistema FSA

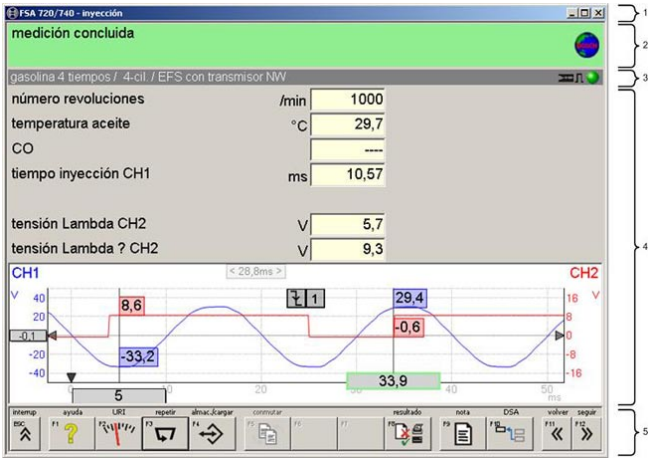


Fig. 5: Estructura funcional de la pantalla

1 *La barra de título del programa se visualiza en todos los niveles del programa; p. ej., nombre del programa, paso de comprobación.*
2 *Cuadro de información con informaciones e instrucciones para el operador.*
3 *Línea de estado con informaciones sobre el vehículo y los sensores.*
4 *Área de la ventana para resultados de medición*
5 *Teclas fijas y teclas programables*

5.6 Manejo del software del sistema FSA

El manejo del software del sistema FSA se realiza con el teclado del PC, con el ratón USB, con el mando a distancia o también mediante teclas funcionales y otras teclas.

Tenga en cuenta que
- el teclado debe estar conectado siempre al casquillo PS2 del receptor del mando a distancia.
- resulta imprescindible que se haya efectuado el ajuste de canal previamente al servicio del mando a distancia.

as teclas funcionales <ESC>, <F1> a <F12> son teclas fijas o programables:
- Las teclas fijas (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> y <F12>) son teclas con funciones fijas. Las funciones de estas teclas son iguales en todos los pasos del programa.
- Las teclas programables (<F2> a <F9>) son teclas cuyas funciones cambian. Las funciones de estas teclas cambian según el paso de programa seleccionado. Las softkeys se describen en la ayuda online.
- Las teclas fijas y programables "atenuadas" en el paso actual del programa no tienen ninguna función.
- Las teclas fijas y programables se seleccionan mediante el ratón, el teclado o el mando a distancia.

Todas las informaciones sobre el manejo del software de sistema FSA figuran en la ayuda online.

Resumen de teclas y teclas fijas del teclado y del mando a distancia

Función	Mando a distancia	Teclado
Mostrar Ayuda online del respectivo paso de comprobación.	F1	<F1>
Finalizar la medición actual o la ejecución del programa.	⩓	<ESC>
Conmutación desde una aplicación de Bosch a la selección del software de diagnóstico (DSA). Mediante el DSA se pueden llamar las diferentes aplicaciones de Bosch y, p. ej., introducir datos de clientes.	⇨	<F10>
Retroceder un paso.	≪	<F11>
Avanzar un paso o confirmar los datos.	≫	<F12>
Desplazarse a otros botones, registros o cuadros de entrada.	→|	Tecla TAB
Desplazarse dentro de un botón, de un registro o de un campo de lista.	⇧⇨⇦⇩	Teclas de cursor
Imprime, en cualquier parte del programa, una copia del contenido de la pantalla en la impresora de protocolo. Excepción Ayuda en línea: 1. Haga clic con el botón derecho del ratón. 2. Seleccione “Imprimir“.		Druck-Taste
Avanzar un paso o confirmar los datos.	↵	Tecla Enter

5.7 Símbolos de revoluciones

Durante la medición de revoluciones, el software del sistema FSA selecciona automáticamente la mejor fuente de revoluciones.

La fuente de revoluciones seleccionada se visualiza en la línea de estado en la pantalla.

Borne 1 o TD/TN

Pinzas de excitación.

Transmisor de apriete

Ondulación residual de la batería

Pinzas de corriente

5.8 ESI[tronic]

La versión actual de ESI[tronic] se encuentra en un DVD y forma parte del volumen de suministro. Antes de poder trabajar con ESI[tronic] debe instalar y autorizar el software. Encontrará la descripción de la instalación de ESI[tronic] y de la desconexión de ESI[tronic] en el "**ESI[tronic] DVD 1 Diagnóstico y técnica**" en la lista **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'.**

5.9 Instalación de software

Realizar las instalaciones de software a través de la selección software diagnóstico (DSA). Tener en cuenta las advertencias de instalación en el CD/DVD correspondiente.

6. Conservación

6.1 Limpieza

6.1.1 FSA 740

La carcasa y la pantalla del FSA 740 sólo pueden limpiarse con paños suaves y detergentes neutros. No utilice productos de limpieza abrasivos ni trapos de limpieza bastos del taller.

6.1.2 Portador de datos

Limpie el CD-ROM o DVD-ROM con un kit de limpieza de soporte de datos o limpie el lado plateado del soporte de datos con un paño de algodón suave y sin pelusilla. No utilice ningún pañuelo de papel, ya que podría producir arañazos.

6.1.3 Unidad DVD

Limpie la unidad de DVD regularmente con un soporte de datos de limpieza para unidad de CD-ROM o DVD. Estos soportes de datos se encuentran en la mayoría de tiendas de informática o de electrónica.

6.2 Piezas de recambio y de desgaste

Denominación	Núm. de ped.
PC	1 687 022 986
Pantalla	1 687 023 363
Ratón	1 687 022 915
Aparato de medición	1 687 022 911
Chapa de sujeción	1 681 322 164
Fuente de alimentación	1 687 022 890
Cable de conexión a la red fuente de alimentación^{•)}	1 684 461 106
Cable de conexión USB correspondiente^{•)}	1 684 465 491
Cable de medición Multi CH1^{•)}	1 684 460 258
Cable de medición Multi CH2^{•)}	1 684 460 259
Sensor de temperatura del aceite turismos^{•)}	1 687 230 036
Pinzas amperimétricas 1000 A	1 687 224 968
Pinzas amperimétricas 30 A	1 687 224 969
Manguera de goma, conexión a cápsula manométrica^{•)}	1 680 712 234
Juego de conexión para medición de presión negativa	1 687 010 145
Pinzas de excitación^{•)}	1 687 224 957
Juego de conexión secundario “Positivo” 3x, rojo/+^{•)}	1 687 224 849
Juego de conexión secundario “Negativo” 3x, negro/–^{•)}	1 687 224 848
Cable de conexión de batería B+/B–^{•)}	1 684 460 195
Cable de conexión primaria (CL. 1/15)^{•)}	1 684 462 211
Estroboscopio	1 687 022 767
Punta de medición, negra^{•)}	1 684 485 034
Punta de medición, roja^{•)}	1 684 485 035
Bornes de medición (2 unidades), negros^{•)}	1 684 480 022
Punta de medición, negra^{•)}	1 684 485 368
Punta de medición, roja^{•)}	1 684 485 369
Mando a distancia	1 687 201 985
Sensor de temperatura de aire	1 687 230 060
Combrobador del sistema KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
y el cable de conexión USB correspondiente^{•)}	1 684 465 491
y cable de conexión paralelo^{•)}	1 684 465 309
Cable de adaptador transmisor de apriete	1 684 465 513
Cable de adaptador transmisor de apriete	1 684 463 348
Cable de adaptador transmisor de apriete	1 684 463 430
Adaptador de gases de escape	1 683 350 094
Caperuza de cubierta	1 685 439 025

^{•)} *Pieza de desgaste*

7. Datos técnicos

7.1 Funciones de medición

7.1.1 Comprobación del motor

Funciones de medición	Áreas de medición	Resolución	Sensores
Revoluciones	450 min^{-1} – 6000 min^{-1} 100 min^{-1} – 12000 min^{-1} 250 min^{-1} – 7200 min^{-1} 100 min^{-1} – 500 min^{-1}	10 min^{-1} 10 min_{-1} 10 min-1 10 min^{-1}	Cable de conexión B+/B– Pinzas de excitación, Transmisor de medición secundario, Cable de conexión Cl. 1 Pinzas de corriente 30A, Transmisor de apriete Diesel Pinzas de corriente 1000 A (corriente de arrancador)
Temperatura del aceite	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura del aceite
Batería U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cable de conexión B+/B–
Cl. U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Cable de conexión Cl. 15
Cl. U 1	0 – 20 V	50 mV	Cable de conexión Cl. 1
Tensión de cebado, Tensión de ignición	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cable de conexión Cl. 1, Transmisor de medición secundario
Duración de ignición	0 – 6 ms	0,01 ms	Cable de conexión Cl. 1, Transmisor de medición secundario
Compresión relativa a través de corriente de arrancador	0 – 200 Ass	0,1 A	Cable de conexión Cl. 1, Transmisor de medición secundario
Ondulación generador U	0 – 200 %	0,1 %	Cable de medición Multi CH1
Arrancador I Generador I Bujías I	0 – 1000 A	0,1 A	Pinzas de corriente 1000 A
Primario I	0 – 30 A	0,1 A	Pinzas de corriente 30 A
Ángulo de cierre	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Cable de conexión Cl. 1
Tiempo de cierre	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Transmisor de medición secundario Pinzas de corriente 30 A
Momento de encendido, Regulación de encendido con estroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinzas de excitación
Comienzo de suministro, comienzo de inyección, Variación de avance a la inyección con estroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Transmisor de apriete
Presión (aire)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensor presión aire
Relación de impulsos t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Cable de medición Multi CH1 / CH2
Tiempo de inyección	0 – 25 ms	0,01 ms	Cable de medición Multi CH1 / CH2
Tiempo de precalentamiento	0 – 20 ms	0,01 ms	Cable de medición Multi CH1 / CH2

7.1.2 Multímetro

Funciones de medición	Áreas de medición	Resolución	Sensores
Revoluciones	como en comprobación del motor		
Batería U	0 - 72 V	0,01 V	Cable de conexión B+/B–
U-Kl. 15	0 - 72 V	0,1 V	Cable de conexión Cl. 15
U-CC/CA min./máx.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cable de medición Multi CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinzas de corriente 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinzas de corriente 30 A
Resistencia (R-Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cable de medición Multi CH1
Presión P-aire	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensor presión aire
Temperatura del aceite	-20 °C– 150 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura del aceite
Temperatura del aire	-20 °C– 100 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura del aire

7.1.3 Osciloscopio

Sistema de excitador:
- Free Run (ciclo sin excitación .1 s).
- Auto (salida de curva incluso sin excitador).
- Auto-Level (como Auto, umbral de excitación en mitad de señal).
- Normal (umbral de excitación manual, salida de curva sólo con evento de excitación).
- Secuencia individual.

Flanco de excitación:
- Flanco (pos. / neg. en señal).

Fuentes de excitación:
- Motor (excitador en cilindro 1 ... 12 mediante pinzas de excitación, Cl. 1_1, transmisor KV).
- Excitador externo mediante cable Cl. 1 o pinzas de excitación.
- Cable de medición Multi CH1 / CH2.

Parte anterior a excitación:
- 0 a 100 %, desplazable mediante ratón.

Modos de registro:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Registro de impulsos perturbadores.
- Muestra (exploración equidistante).

Tipos de servicio de memoria y modos de salida de curvas:
- Roll-Mode (salida de puntos individuales) con almacenamiento ininterrumpido de las señales en caso de desviaciones X. 1 s.
- Modo de leyenda (salida de curvas) con almacenamiento ininterrumpido de las señales en caso de desviaciones X. 1 ms.
- Modo normal con almacenamiento de las últimas 50 curvas representadas en caso de desviaciones X. 1 ms.

Zoom:
- Sección de la curva seleccionable para ampliación horizontal y vertical.

Cursor:
- Cursor desplazable con visualización para
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 así como y2 (canal 1)
  - y1 así como y2 (canal 2)

Curvas de referencia:
- Guardar, cargar, comentar, preajuste de Scope-Setup para curvas Live.

Funciones de almacenamiento:
- Avanzar página y retroceder página.
- Funciones de búsqueda p. ej., MinMax, relación de impulsos.

7.1.4 Funciones de medición del osciloscopio

Funciones de medición	Mess-bereich*)	Sensoren
Tensión secundaria	5 kV – 50 kV	Transmisor de medición secundario
Tensión primaria	20 V – 500 V	Cable de conexión Cl. 1
Tensión	200 mV – 200 V	Cable de medición Multi CH1 / CH2
Acoplamiento CA	200 mV – 5V	Cable de conexión B+/B–
Corriente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinzas de corriente 30 A
Corriente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinzas de corriente 1000 A

*) *El rango de medición es positivo o negativo en función de la línea cero.*

7.1.5 Funciones y especificaciones del osciloscopio

Función	Especificación
Acoplamiento de entrada CH1/CH2	CA/CC
Impendancia de entrada CH1/CH2 (referida a la masa)	1 MOhm
Impendancia de entrada CH1/CH2 (aislada galvánicamente)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Impendancia de entrada CH2 (diferencial)	4 MOhm
Anchura de banda CH1 (aislada galvánicamente)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5V – 200 V
Anchura de banda CH1 (referida a la masa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Anchura de banda CH2 (referida a la masa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Anchura de banda CH2 (medición de diferencia)	> 30 kHZ
Anchura de banda pinzas de corriente 1000 A	> 1 kHz
Anchura de banda pinzas de corriente 30 A	> 50 kHz
Anchura de banda transmisor de medición secundario	> 1 MHz
Anchura de banda cable de conexión Cl. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Rangos temporales (referidos a 500 puntos de exploración)	10 µs – 100 s
Rangos temporales (referidos a 1 punto de exploración)	20 ns – 200 ms
Exactitud de la base temporal	0,01 %
Exactitud vertical Aparato sin sensores	±2 % del valor de medición ±0,3 % del área de medición (Error de offset para rangos > 1 V) o ±5 mV (error de offset para rangos 200 mV – 1 V)
Resolución vertical	10 bit
Profundidad almacenamiento	1 Mega valores de exploración o 50 curvas
Tasa de exploración por canal	50 Ms/s

7.2 Generador de señales

Función	Especificación
Amplitud	-10 V – 12 V (Carga < 10 mA) contra masa
Formas de señal	DC, seno, triángulo,rectángulo
Rango de frecuencia	1 Hz – 1 kHz
Corriente de salida	max. 75 mA
Impedancia	aprox. 60 Ohm
Simetría	10 % – 90 % (triángulo, rectángulo)
Generación de curvas	Tasa de salida hasta 100000 valores/s, Resolución 8 bit, área completa Y ajustable (bit), Servicio unipolar/bipolar
A prueba de cortocircuitos contra corriente ajena	< 50 V statisch
A prueba de cortocircuitos contra corriente ajena	< 500 V / 1 ms dynamisch

- Filtros y elementos de atenuación activados automáticamente para mejorar la calidad de las señales.
- Desconexión automática en caso de cortocircuito, detección de tensión ajena al arrancar el generador de señales.

7.3 Fuente de alimentación

Función	Especificación
Tensión de entrada:	90 VAC – 264 VAC
Frecuencia de entrada	47 Hz – 63 Hz
Tensión inicial	15 V
Temperatura de servicio	0 °C – 40 °C

7.4 Emisión de ruidos

< 70 dB(A)

7.5 Medidas y peso

Función	Especificación
Medidas H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	91 kg

Indice

1. Simboli utilizzati 52
1.1 L'apparecchio di prova 52
1.2 Documentazione 52

2. Istruzioni per l'utente 53
2.1 Indicazioni importanti 53
2.2 Indicazioni di sicurezza 53
2.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC) 53
2.4 Smaltimento 53

3. Descrizione prodotto 53
3.1 Impiego 53
3.2 Materiale in dotazione 54
3.3 Descrizione dell'apparecchio 54
3.3.1 Vista anteriore di FSA 740 54
3.3.2 Vista posteriore di FSA 740 55
3.3.3 Blocco connettori di FSA 740 55
3.4 Accessori speciali 55

4. Prima messa in funzione 56
4.1 Montaggio 56
4.2 Prima di accendere l'apparecchio per la prima volta 56
4.3 Selezione della lingua di Windows 56
4.4 Messa in funzione di KTS 530, KTS 540, KTS 570 56

5. Uso 56
5.1 Accensione/spegnimento di FSA 740 56
5.2 Selezione software di diagnosi DSA 56
5.3 Schermata iniziale del software del sistema FSA 56
5.4 mpostazione della lingua del software del sistema FSA 57
5.5 Struttura del monitor del software del sistema FSA 57
5.6 Uso del software del sistema FSA 57
5.7 Simboli di regime 58
5.8 ESI[tronic] 58
5.9 Installazione del software 58

6. Manutenzione 58
6.1 Pulizia 58
6.1.1 FSA 740 58
6.1.2 Supporti dati 58
6.1.3 Unità DVD 58
6.2 Parti di ricambio e parti soggette a usura 59

7. Dati tecnici 60
7.1 Funzioni di misurazione 60
7.1.1 Tester motore 60
7.1.2 Multimetro 61
7.1.3 Oscilloscopio 61
7.1.4 Funzioni di misurazione oscilloscopio 62
7.1.5 Funzioni e specifiche oscilloscopio 62
7.2 Generatore di segnali 62
7.3 Alimentatore 62
7.4 Rumorosità 62
7.5 Dimensioni e pesi 62

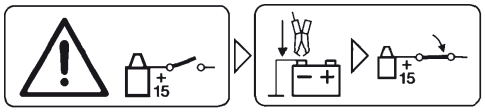
1. Simboli utilizzati

1.1 L'apparecchio di prova

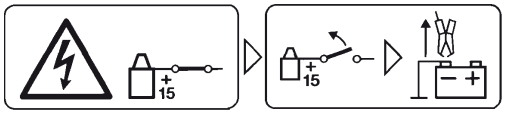
Collegare i tester solo ad accensione del veicolo disinserita. Prima dell'inserimento dell'accensione collegare il tester alla batteria (B–) o alla massa del motore.

Spiegazione dei simboli stampati:

Osservare le presenti istruzioni per l'uso e tutta la documentazione tecnica del tester e dei componenti utilizzati!



1. Collegare il tester alla batteria (B–) o alla massa del motore.
2. Inserire l'accensione.



1. Disinserire l'accensione.
2. Scollegare il tester dalla batteria (B–) o dalla massa del motore.

Smaltimento
Gli apparecchi elettrici ed elettronici usati, con relativi cavi, accessori, accumulatore e batterie, devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.

1.2 Documentazione

I pittogrammi insieme alle parole di segnalazione Pericolo, Avvertimento e Cautela sono avvertenze e indicano sempre un pericolo diretto o potenziale per l'utente.

Pericolo
Pericolo diretto che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.

Avvertenza
Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.

Attenzione
Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare lievi lesioni fisiche o gravi danni materiali.

Attenzione –segnala situazioni potenzialmente pericolose che possono danneggiare il prodotto, il campione o un bene nell'ambiente

Oltre alle indicazioni di avvertimento, vengono impiegati i seguenti simboli:

Info – indicazioni applicative ed altre informazioni utili.

➢ ***Istruzioni rapide*** – istruzioni costituite solo da una fase.

⇨ ***Risultato intermedio*** – all'interno di un'istruzione è visibile un risultato intermedio.

➔ ***Risultato finale*** – al termine di un'istruzione è visibile il risultato finale.

2. Istruzioni per l'utente

2.1 Indicazioni importanti

Avvertenze importanti relative ad accordo sui diritti di autore, responsabilità e garanzia, gruppo di utenti e obblighi della società sono contenute nelle istruzioni fornite a parte "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza" sugli apparecchi di prova Bosch. Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso delle apparecchiature e devono essere assolutamente rispettate.

2.2 Indicazioni di sicurezza

Tutte le avvertenze di sicurezza si trovano nelle istruzioni separate "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza" sugli apparecchi di prova Bosch. Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso delle apparecchiature e devono essere assolutamente rispettate.

2.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Questo articolo è un prodotto della classe A secondo EN 55 022.

Negli ambienti abitativi questo prodotto può causare radiodisturbi; in questo caso, al gestore può essere richiesto di adottare misure adeguate.

2.4 Smaltimento

Il presente prodotto è soggetto alle norme della direttiva europea 2002/96/CE (direttiva sullo smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici). Gli apparecchi elettrici ed elettronici vecchi, compresi cavi, accessori, accumulatori e batterie devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.

- ➢ Per smaltire tali prodotti, utilizzare i sistemi di restituzione e raccolta disponibili.
- ➢ Lo smaltimento corretto degli apparecchi vecchi consente di evitare danni ambientali e di non mettere in pericolo la salute delle persone.

3. Descrizione prodotto

3.1 Impiego

Il sistema di analisi per veicoli FSA 740 è un sistema di misurazione a struttura modulare per la tecnica di prova in autofficine. Tale sistema di misurazione rileva segnali specifici dei veicoli e li trasmette ad un PC basato su Windows attraverso l'interfaccia USB. Sul PC è installato il software del sistema FSA. Il software del sistema FSA contiene le funzioni seguenti:

- Identificazione del veicolo.
- Impostazioni.
- Analisi del sistema del veicolo con
  - fasi di prova (prova di motori a ciclo Otto e diesel).
  - URI.
  - Generatore di segnali (ad es. per il controllo dei sensori).
  - Prova dei componenti (controllo dei componenti del veicolo).
  - Registratore della linea caratteristica.
  - Oscilloscopio universale.
  - Oscilloscopio di accensione primario.
  - Oscilloscopio di accensione secondario.

Per la valutazione dei risultati di misurazione, nel sistema possono essere memorizzate curve di confronto di curve di misurazione riconosciute come valide. Inoltre, FSA 740 è predisposto per un collegamento in rete con altri sistemi della rete dell'officina ASA.

Con il modulo KTS, tramite ESI[tronic] è possibile eseguire una diagnosi delle unità di comando*). FSA 740 può poi essere ampliato per fungere da analizzatore di gas di scarico (vedere il cap. 3.4).

Per l'uso delle indicazioni di prova specifiche del veicolo*), dei dati nominali specifici del veicolo*) come pure dell'espansione futura della prova dei componenti, è necessario sottoscrivere un abbonamento CompacSoft[plus].

*) *Per queste funzioni è inoltre necessaria un'abilitazione. L'abilitazione viene eseguita con DSA. La procedura è descritta nella guida online di DSA*

3.2 Materiale in dotazione

Dotazione di base:

- Carrello.
- Cofano.
- Unità di misurazione.
- PC con sistema operativo XP.
- monitor TFT.
- Telecomando (con batterie).
- Mouse USB e tappetino per mouse.
- Alimentatore con cavo di collegamento.
- Sensore temperatura.
- Pinza di sblocco.
- Cavo di collegamento mors. 1/mors. 15.
- Cavo di misurazione Multi CH1.
- Cavo di misurazione Multi CH2.
- Pinza amperometrica 1000A.
- Trasduttore di misura, 3 unità da KV-/nero.
- Trasduttore di misura, 3 unità da KV+/roso.
- Stroboscopio.
- Cavo di collegamento B+/B–.
- Tubazione flessibile.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- punte di prova, nere e rosse.
- morsetti, neri .
- Cavo adattatore trasduttore a innesto.
- Set di collegamento per misurazione sottopressione.
- PDR 370 e cavo di collegamento.
- Istruzioni per l'uso.

In base alla versione ordinata è possibile aggiungere altri componenti alla fornitura (ad es. tastiera , pinza amperometrica 30 A, BEA 050, RTM 430, modulo KTS).

3.3 Descrizione dell'apparecchio

FSA 740 consta nella versione base di un carrello con PC, stampante, tastiera, mouse, unità di misurazione e telecomando. Il carrello offre spazio supplementare per ampliamenti delle funzioni con componenti per gas di scarico BEA 050 (motori a benzina) e RTM 430 (motori diesel).

3.3.1 Vista anteriore di FSA 740

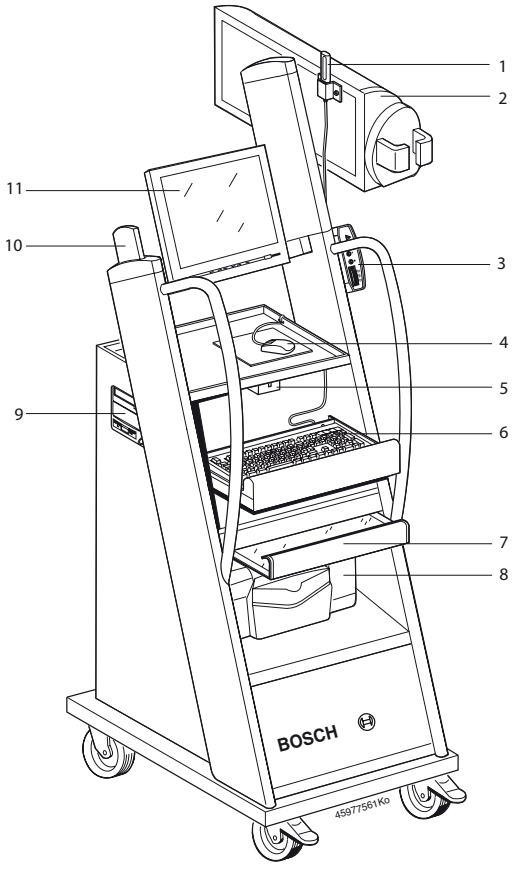


Fig. 1: vista anteriore di FSA 740

1 Adattatore USB Bluetooth
2 Unità di misurazione
3 Modulo KTS)*
4 Mouse USB
5 Ricevitore per telecomando
6 Tastiera)*
7 Coperchio della stampante
8 Stampante (PDR 370)
9 PC con unità DVD e dischetti
10 Telecomando
11 Monitor

**) accessori speciali a parte*

3.3.2 Vista posteriore di FSA 740

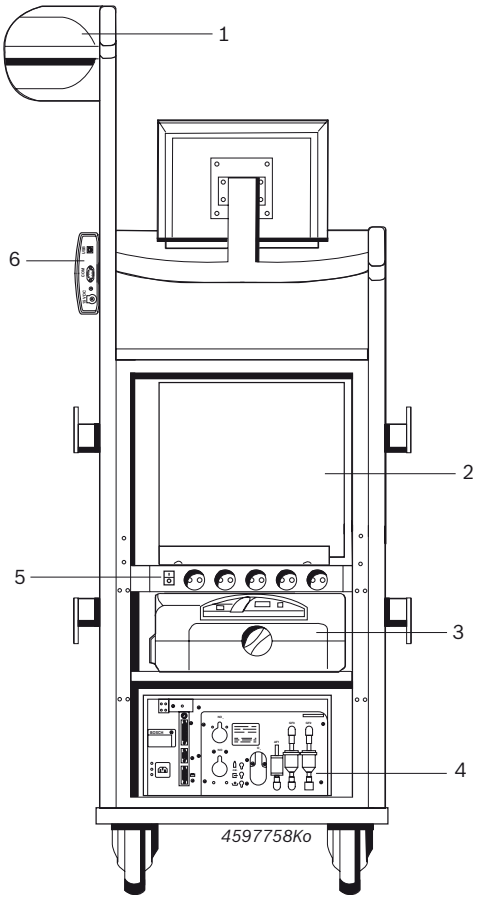


Fig. 2: vista posteriore di FSA 740 senza pannello posteriore

1 Unità di misurazione
2 Modulo KTS)*
3 PC
4 Interruttore ON/OFF con presa multipla
5 Stampante (PDR 370)
6 BEA 050)*

**) accessori speciali a parte*

3.3.3 Blocco connettori di FSA 740

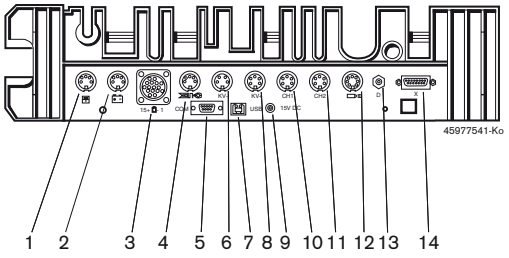


Fig. 3: blocco connettori di FSA 740 (dal basso)

1 Sensore temperatura
2 Cavo di collegamento B+/B–
3 Cavo di collegamento mors. 1/mors. 15/EST/TN/TD
4 Pinza di sblocco o
cavo adattatore 1 684 465 513 per trasduttore a innesto)*
5 Interfaccia seriale RS 232 (senza funzione)
6 Trasduttore di misura KV–
7 Porta USB per collegamento dati PC
8 Trasduttore di misura KV+
9 Alimentazione di tensione unità di misurazione (alimentatore)
10 Cavo di misurazione Multi CH1 o
Pinza amperometrica da 30 A
11 Cavo di misurazione Multi CH2 o
Pinza amperometrica da 30 A o
pinza amperometrica da 1000 A
12 Stroboscopio
13 Misurazione pressione dell'aria
14 Sensore pressione liquido

**) In caso di misurazione del numero di giri con il trasduttore a innesto occorre collegare sempre il cavo adattatore 1 684 465 513 tra la presa di FSA 740 e i cavi di collegamento per il trasduttore a innesto.*

Sui cavi di misurazione Multi CH1 / CH2 possono essere misurate soltanto tensioni fino a max. 200 V. Non applicare mai tensioni superiori

3.4 Accessori speciali

Denominazione	Codice di ordinaz.
Set di postequipaggiamento BEA 050 (motori a benzina)	1 687 001 576
Set di postequipaggiamento RTM 430 (motori diesel)	1 687 001 577
Sensori di temperatura dell'aria<)	1 687 230 060
Cavo di collegamento per sensore temperatura	1 684 465 517
Pinza amperometrica 30 A	1 687 224 969
Adattatore gas di scarico	1 683 350 094
Cavo di raccordo trasduttore a innesto<) (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Cavo di raccordo trasduttore a innesto<) (4,5 und 6 mm)	1 684 463 430
Cavo adattadore Y CH1 / CH2	1 687 023 356
Sonda di carico KV–<)	1 687 224 973
Bobine di accensione a barra<)	1 687 224 987
Kit di adattamento pressione olio	1 687 010 157

<) Parte soggetta a usura

4. Prima messa in funzione

4.1 Montaggio

1. Rimuovere gli imballaggi e i dispositivi di protezione per il trasporto di tutte le parti fornite.

2. Collegare i sensori agli appositi connettori dell'unità di misurazione (vedere la figura 3). Le pinze amperometriche da 30 A e da 1000 A come pure il cavo adattatore 1 684 465 513 vengono collegati solo in caso di necessità.

3. Sistemare la stampante sul carrello (fig. 1; pos. 9).

4. Collegare il cavo di rete e il cavo di raccordo USB alla stampante. Entrambi i cavi si trovano nel carrello già pronti per il collegamento.

   Le cartucce della stampante possono essere inserite solo a stampante accesa.

4.2 Prima di accendere l'apparecchio per la prima volta

L'alimentazione della tensione avviene tramite la rete elettrica locale. L'apparecchio FSA 740 è impostato dal produttore a 100 V - 230 V, 50/60 Hz. Osservare le indicazioni rispettive riportate sull'etichetta sul dell'apparecchio FSA 740.

L'apparecchio BEA 050 è impostato dal produttore a 230 V. L'impostazione della tensione di rete del trasformatore può essere eseguita esclusivamente dal servizio di assistenza clienti autorizzato. A questo proposito, osservare le indicazioni nella documentazione inerente all'apparecchio BEA 050.

! Prima della messa in funzione, assicurarsi che la tensione della rete elettrica locale corrisponda alla tensione impostata su FSA 740. Se l'apparecchio FSA 740 viene utilizzato all'aperto, consigliamo di utilizzare un alimentatore protetto da un interruttore automatico per correnti di guasto.

4.3 Selezione della lingua di Windows

Dopo la prima accensione, selezionare tramite un menu la lingua del sistema operativo di Windows.

Una modifica successiva della lingua non è possibile. Se tuttavia ciò dovesse risultare necessario, si prega di rivolgersi al proprio rivenditore Bosch.

4.4 Messa in funzione di KTS 530, KTS 540, KTS 570

Le istruzioni per la messa in funzione del modulo KTS sono contenute nella descrizione del prodotto 1 689 979 987 e nella Guida online di DDC.

5. Uso

5.1 Accensione/spegnimento di FSA 740

Accendere o spegnere FSA 740 con l'interruttore di rete centrale ubicato sul retro dell'apparecchio (vedere la figura 2; pos. 4).

Prima di spegnere, terminare la sessione del PC tramite il sistema operativo Windows. Prima di riaccendere l'apparecchio, il PC deve rimanere spento almeno per 60 secondi.

Durante l'uso di FSA 740 possono verificarsi anomalie se vengono collegati PC o altri componenti (ad es. mouse, cavi di collegamento) **non** forniti da Bosch.

5.2 Selezione software di diagnosi DSA

Con il sistema DSA è possibile:

- avviare applicazioni di Bosch (anche automaticamente).
- eseguire impostazioni delle interfacce.
- selezionare la lingua del sistema DSA e le applicazioni di Bosch.
- installare software.
- gestire dati su clienti e veicoli.
- terminare applicazioni di Bosch.

Ulteriori informazioni sono reperibili nella guida online del sistema DSA.

5.3 Schermata iniziale del software del sistema FSA

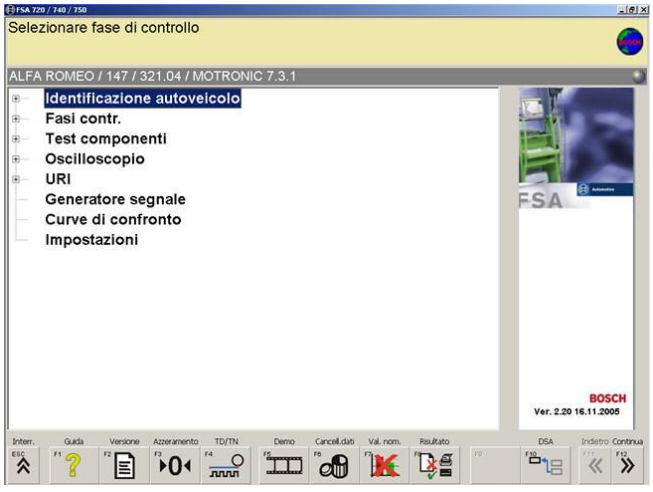


Fig. 4: videata di base dopo l'accensione

In caso di apertura di più applicazioni, nel software del sistema FSA possono verificarsi inconvenienti in termini di velocità del software.

5.4 mpostazione della lingua del software del sistema FSA

Nel menu **"Impostazioni"** è possibile selezionare anche la lingua con la quale si desidera lavorare su FSA 740. Questa lingua vale anche per le altre applicazioni di Bosch.

5.5 Struttura del monitor del software del sistema FSA

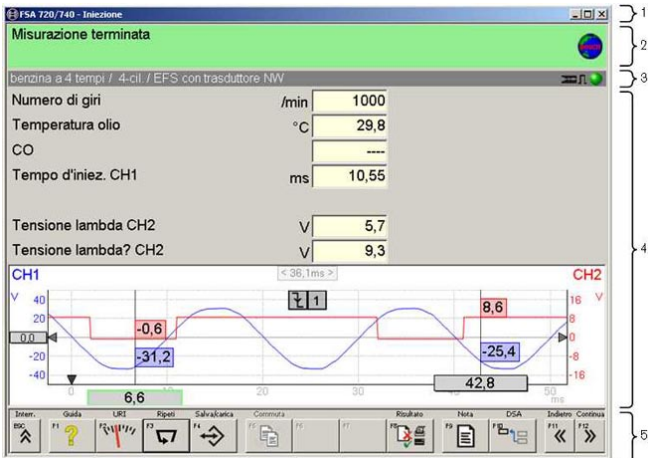


Fig. 5: struttura del monitor funzionale

1 La barra d'intestazione del programma viene visualizzata in tutti i livelli del programma: ad es. nome del programma e fase di prova.
2 Casella info con informazioni e istruzioni per l'operatore.
3 Barra di stato con informazioni sul veicolo e sui sensori.
4 Area della finestra per risultati di misurazione
5 Hardkey e softkey

5.6 Uso del software del sistema FSA

L'uso del software del sistema FSA avviene con la tastiera del PC, con il mouse USB o con il telecomando ed anche mediante tasti funzione e pulsanti.

È importante che:
- la tastiera sia sempre collegata alla presa PS2 del ricevitore telecomando.
- prima dell'uso del telecomando vengano necessariamente impostati i canali.

I tasti funzione <ESC> e da <F1> a <F12> sono hardkey o softkey:
- Gli hardkey (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> e <F12>) sono tasti con funzioni fisse. Le funzioni di questi tasti sono uguali in tutte le fasi del programma.
- I softkey (da <F2> a <F9>) sono tasti con funzioni alternanti. Le funzioni di questi tasti variano a seconda della fase del programma selezionata. I tasti funzione variabili sono descritti nella Guida online.
- Agli hardkey ed ai softkey che sono visualizzati "in grigio" nella fase del programma corrente non è assegnata alcuna funzione.
- Hardkey e softkey vengono selezionati mediante mouse, tastiera o telecomando.

Ulteriori informazioni sono reperibili nella guida online del software del sistema FSA.

Descrizione generale dei tasti e degli hardkey di tastiera e telecomando

Funzione	Telecomando	Tastiera
Visualizzazione della guida online per la rispettiva fase di prova.	F1	<F1>
Chiusura della misurazione corrente o dell'esecuzione del programma.	⩓	<ESC>
Passaggio da qualsiasi applicazione di Bosch al sistema di selezione del software diagnostico (DSA). Con il DSA è possibile richiamare le diverse applicazioni di Bosch e immettere ad esempio i dati dei clienti.	⇢	<F10>
Per tornare indietro di un passo.	≪	<F11>
Per avanzare di un passo o confermare i dati immessi.	≫	<F12>
Per spostarsi su altri pulsanti, schede o campi d'immissione.	⇥	Tasto TAB
Per spostarsi all'interno di un pulsante, di una scheda o di una casella di riepilogo.	⇧⇨⇦⇩	Tasti cursore
Stampa in qualsiasi parte del programma una copia della schermata corrente sulla stampante per protocolli. Eccezione guida online: 1. Fare clic con il tasto destro del mouse. 2. Selezionare "Stampa".		Tasto di stampa
Per avanzare di un passo o confermare i dati immessi.	↵	Tasto Invio

5.7 Simboli di regime

Durante la misurazione del numero di giri, il software del sistema FSA seleziona automaticamente la sorgente di regime migliore.

La sorgente di regime viene visualizzata nella barra di stato della schermata.

Morsetto 1 o TD/TN

Pinza di sblocco

Trasduttore a innesto

Ondulazione residua batteria

Pinza amperometrica

5.8 ESI[tronic]

La versione di volta in volta aggiornata di ESI[tronic] è compresa nel materiale in dotazione su DVD. Prima di poter lavorare con ESI[tronic], è necessario installare e abilitare il software. La descrizione dell'installazione e dell'attivazione di ESI[tronic] è riportata nel **"DVD 1 ESI[tronic] Diagnosi e tecnica"** nella directory **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'**.

5.9 Installazione del software

Eseguire l'installazione del software mediante Selezione software di diagnosi (DSA). Osservare le istruzioni di installazione contenute nel relativo CD/DVD.

6. Manutenzione

6.1 Pulizia

6.1.1 FSA 740

Pulire l'alloggiamento e il display di FSA 740 solo con un panno morbido e un detergente neutro. Non utilizzare detergenti abrasivi e stracci pesanti da officina.

6.1.2 Supporti dati

Pulire i CD-ROM o DVD-ROM con un kit di pulizia per supporti dati oppure strofinare con cautela il lato argentato del supporto dati con un panno in cotone morbido e che non lascia pelucchi. Non utilizzare panni di carta, poiché potrebbero graffiare i supporti.

6.1.3 Unità DVD

Pulire regolarmente l'unità DVD con un supporto di pulizia per unità CD-ROM o DVD. Questi supporti di pulizia sono reperibili nella maggior parte dei negozi di computer o di elettronica di intrattenimento.

6.2 Parti di ricambio e parti soggette a usura

Denominazione	Codice di ordinaz.
PC	1 687 022 986
Monitor	1 687 023 363
Mouse	1 687 022 915
Dispositivo di misurazione	1 687 022 911
Lamiera di fissaggio	1 681 322 164
Alimentatore	1 687 022 890
Cavo di collegamento per alimentatore^{◁)}	1 684 461 106
Cavo USB^{◁)}	1 684 465 491
Cavo di misurazione Multi CH1^{◁)}	1 684 460 258
Cavo di misurazione Multi CH1^{◁)}	1 684 460 259
Sensore temperatura olio per autovetture^{◁)}	1 687 230 036
Pinza amperometrica 1000 A	1 687 224 968
Pinza amperometrica 30 A	1 687 224 969
Tubo flessibile di gomma, collegamento alla capsula manometrica^{◁)}	1 680 712 234
Set di collegamento per misurazione depressione	1 687 010 145
Pinza di sblocco^{◁)}	1 687 224 957
Set di collegamento secondario “+” 3x, rosso/+^{◁)}	1 687 224 849
Set di collegamento secondario “-” 3x, nero/–^{◁)}	1 687 224 848
Cavo di collegamento per batteria B+/B–^{◁)}	1 684 460 195
Cavo di collegamento primario (mors. 1/15)^{◁)}	1 684 462 211
Stroboscopio	1 687 022 767
Punta di misura, nera^{◁)}	1 684 485 034
Punta di misura, rossa^{◁)}	1 684 485 035
Morsetti di misurazione (2 pezzi), neri^{◁)}	1 684 480 022
Punta di misura, nera^{◁)}	1 684 485 368
Punta di misura, rossa^{◁)}	1 684 485 369
Telecomando	1 687 201 985
Sensore temperatura aria	1 687 230 060
Tester di sistema KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
con cavo USB^{◁)}	1 684 465 491
con cavo parallelo^{◁)}	1 684 465 309
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 465 513
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 463 348
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 463 430
Adattatore gas di scarico	1 683 350 094
Cofano	1 685 439 025

^{◁)} *Parte soggetta a usura*

7. Dati tecnici

7.1 Funzioni di misurazione

7.1.1 Tester motore

Funzioni di misurazione	Campi di misura	Risoluzione	Sensori
Numero di giri	450 min^{-1} – 6000 min^{-1} 100 min^{-1} – 12000 min^{-1} 250 min^{-1} – 7200 min^{-1} 100 min^{-1} – 500 min^{-1}	10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1} 10 min^{-1}	Cavo di collegamento B+/B– Pinza di sblocco, trasduttore di misurazione secondario, cavo di collegamento mors. 1 Pinza amperometrica da 30 A, trasduttore a innesto per motori diesel Pinza amperometrica 1000 A (corrente di avviamento)
Temperatura dell'olio	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensore temperatura dell'olio
Batteria U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cavo di collegamento B+/B–
Mors. 15 U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cavo di collegamento mors. 15
Mors. 1 U	0 – 20 V	50 mV	Cavo di collegamento mors. 1
Tensione d'accensione, tensione di combustione	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore di misurazione secondario
Durata di accensione	0 – 6 ms	0,01 ms	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore di misurazione secondario
Compressione relativa sulla corrente di avviamento	0 – 200 Ass	0,1 A	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore di misurazione secondario
Ondulazione alternatore U	0 – 200 %	0,1 %	Cavo di misurazione Multi CH1
Motorino di avviamento I Alternatore I Candele d'accensione I	0 – 1000 A	0,1 A	Pinza amperometrica da 1000 A
Corrente primaria I	0 – 30 A	0,1 A	Pinza amperometrica da 30 A
Angolo di chiusura	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Cavo di collegamento mors. 1
Tempo di chiusura	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Trasduttore di misurazione secondario Pinza amperometrica da A
Punto d'accensione, regolazione dell'accensione con stroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinza di sblocco
Pinza di sblocco inizio mandata, inizio iniezione, correzione anticipo iniezione con stroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Trasduttore a innesto
Pressione (aria)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensore pressione dell'aria
Tasso di pulsazione t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Tempo di iniezione	0 – 25 ms	0,01 ms	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Tempo di preriscaldamento	0 – 20 ms	0,01 ms	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2

7.1.2 Multimetro

Funzioni di misurazione	Campi di misura	Risoluzione	Sensori
Numero di giri	come per tester motore		
Batteria U	0 - 72 V	0,01 V	Cavo di collegamento B+/B–
Mors. U 15	0 - 72 V	0,1 V	Cavo di collegamento mors. 15
CC/CA U min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinza amperometrica 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinza amperometrica 30 A
Resistenza (R-Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cavo di misurazione Multi CH1
Pressione Aria P	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensore pressione dell'aria
Temperatura dell'olio	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensore temperatura dell'olio
Temperatura dell'aria	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sensore temperatura dell'aria

7.1.3 Oscilloscopio

Sistema trigger:
- Free Run (esecuzione non sbloccata in 1 s).
- Auto (creazione curva anche senza trigger).
- Auto-Level (come Auto, soglia di trigger nel centro del segnale).
- Normal (soglia di trigger manuale, creazione curva solo con evento trigger).
- Sequenza singola.

Pendenza di trigger:
- Pendenza (pos./neg. su segnale).

Fonti di trigger:
- Motore (trigger su cilindri 1 ... 12 mediante pinza di sblocco, morsetto 1, trasduttore KV).
- Trigger esterno attraverso morsetto 1_1 cavo o pinza di sblocco.
- Cavo di misurazione Multi CH1/CH2.

Percentuale pretrigger:
- da 0 a 100%, modificabile con il mouse.

Modalità di rilevamento:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Rilevamento impulso di guasto.
- Sample (campionamento equidistante).

Modalità operative di memorizzazione e modalità di creazione curve:
- Roll-Mode (creazione punto singolo) con memorizzazione continua dei segnali con deflessioni X di 1 s.
- Modalità legenda (creazione curva) con memorizzazione continua dei segnali con deflessioni X di 1 ms.
- Modalità normale con memorizzazione delle ultime 50 curve rappresentate con deflessioni X < 1 ms.

Sistema di misurazione:
- 8 funzioni di misurazione automatiche
  - Valore medio.
  - Valore effettivo.
  - Min.
  - Max .
  - Da picco a picco .
  - Impulso.
  - Tasso di pulsazione.
  - Frequenza.
  - Intervallo di segnale selezionabile: per l'intera curva o tra cursori.

Zoom:
- Ritagli di curve selezionabili per ingrandimento orizzontale e verticale.

Cursore:
- Cursori spostabili per
  - x1, x2.
  - delta x.
  - y1 e y2 (canale 1).
  - y1 e y2 (canale 2).

Curve di confronto:
- Salvataggio, caricamento, commenti, preimpostazione del setup scope per curve live.

Funzioni di memorizzazione:
- Passaggio a pagina successiva e pagina precedente
- Funzioni di ricerca ad es. min. max., tasso di pulsazione.

7.1.4 Funzioni di misurazione oscilloscopio

Funzioni di misurazione	Campi di misura*)	Sensori
Tensione secondaria	5 kV – 50 kV	Trasduttore di misura secondario
Tensione primaria	20 V – 500 V	Cavo di collegamento mors. 1
Tensione	200 mV – 200 V	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Accoppiamento CA	200 mV – 5 V	Cavo di collegamento B+/B–
Corrente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinza di corrente 30 A
Corrente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinza di corrente 1000 A

*) *A seconda della linea zero, il campo di misura è positivo o negativo.*

7.1.5 Funzioni e specifiche oscilloscopio

Funzione	Specifiche
Accoppiamento di ingresso CH1/CH2	AC/DC
Impedenza di ingresso CH1/CH2 (riferita alla massa)	1 MOhm
Impedenza di ingresso CH1/CH2 (isolata galvanicamente)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Impedenza di ingresso CH2 (differenziale)	4 MOhm
Larghezza di banda CH1 (isolata galvanicamente)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH1 (riferita alla massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH2 (riferita alla massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH2 (misurazione differenziale)	> 30 kHZ
Larghezza di banda 1000 A pinza amperometrica	> 1 kHz
Larghezza di banda 30 A pinza amperometrica	> 50 kHz
Larghezza di banda trasduttore di misura secondario	> 1 MHz
Larghezza di banda cavo di collegamento mors. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Intervalli di tempo (riferiti a 500 punti di scansione)	10 µs – 100 s
Intervalli di tempo (riferiti a 1 punto di scansione)	20 ns – 200 ms
Precisione su base temporale	0,01 %
Precisione verticale Apparecchio senza sensori	±2 % dal valore di misura ±0,3 % dal valore di misura (errore di offset per intervalli > 1 V) o ±5 mV (errore di offset per intervalli 200 mV – 1 V)
Risoluzione verticale	10 bit
Capacità di memoria	1 Mega valori di scansione o 50 curve
Frequenza di campionamento per canale	50 Ms/s

7.2 Generatore di segnali

Funzione	Specifiche
Funzione	-10 V – 12 V (carico < 10 mA) contro massa
Forme segnali	CC, seno, triangolo, rettangolo
Gamma di frequenze	1 Hz – 1 kHz
Corrente di uscita	max. 75 mA
Impedenza	ca. 60 Ohm
Simmetria	10 % – 90 % (triangolo, rettangolo)
Creazione di curve	Creazione di curve fino a 100000 valori/s, risoluzione 8 bit, possibilità di regolazione gamma completa Y (bit), funzionamento unipolare / bipolare
Protezione da cortocircuito contro tensione esterna	< 50 V statico
Protezione da cortocircuito contro tensione esterna	< 500 V / 1 ms dinamico

- Filtro e attenuatore a scala inseriti automaticamente per il miglioramento della qualità del segnale.
- Disinserimento automatico per cortocircuito, rilevamento di tensioni esterne all'avvio del generatore di segnale.

7.3 Alimentatore

Funzione	Specifiche
Tensione di ingresso	90 VAC – 264 VAC
Frequenza di ingresso	47 Hz – 63 Hz
Tensione di uscita	15 V
Temperatura di esercizio	0 °C – 40 °C

7.4 Rumorosità

< 70 dB(A)

7.5 Dimensioni e pesi

Funzione	Specifiche
Dimensioni H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	91 kg

Innehål

1. Använda symboler 64
1.1 Testintrumentet 64
1.2 Documentation 64

2. Bruksanvisning 65
2.1 Viktiga anvisningar 65
2.2 Säkerhetsanvisningar 65
2.3 Elektromagnetisk tålighet (EMV) 65
2.4 Avfallshantering 65

3. Produktbeskrivning 65
3.1 Användning 65
3.2 Leveransens omfattning 66
3.3 Apparatbeskrivning 66
3.3.1 Frontvy FSA 740 66
3.3.2 Vy bakifrån FSA 740 67
3.3.3 Anslutningslist FSA 740 67
3.4 Specialtillbehör 67

4. Idrifttagning för första gången 68
4.1 Uppbyggnad 68
4.2 Innan första starten 68
4.3 Windows språkval 68
4.4 Driftstart KTS 530, KTS 540, KTS 570 68

5. Hantering 68
5.1 Till-/frånslag FSA 740 68
5.2 Diagnostics programvaruval DSA 68
5.3 Startbild FSA-systemprogram 68
5.4 Språkinställning FSA systemprogram 69
5.5 Bildskärmsuppbyggnaden i FSA systemprogram 69
5.6 Hantering av FSA systemprogram 69
5.7 Varvtalssymboler 70
5.8 ESI[tronic] 70
5.9 Programinstallation 70

6. Underhåll 70
6.1 Rengöring 70
6.1.1 FSA 740 70
6.1.2 Datamedium 70
6.1.3 DVD-enhet 70
6.2 Reservdels- och slitdelslista 71

7. Tekniska data 72
7.1 Mätfunktioner 72
7.1.1 Motortest 72
7.1.2 Multimeter 73
7.1.3 Oscilloskop 73
7.1.4 Oscilloskop-mätfunktioner 74
7.1.5 Oscilloskop funktioner och specifikationer 74
7.2 Signalgenerator 74
7.3 Nätdel 74
7.4 Buller 74
7.5 Mått och vikter 74

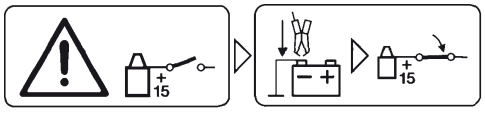
1. Använda symboler

1.1 Testintrumentet

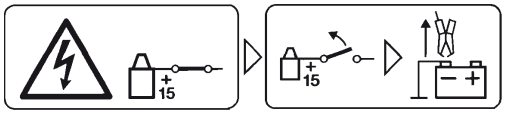
Anslut endast testdon när fordonets tändning är avstängd. Anslut testintrumentet till batteri (B-) eller motorstomme innan tändningen slås till.

Förklaring av de påtryckta symbolerna:

Följ instruktionerna i den här bruksanvisningen och all teknisk dokumentation till testdonet och de använda komponenterna!



1. Anslut testintrumentet till batteri (B-) eller motorstomme.
2. Slå till tändningen.



1. Slå ifrån tändningen.
2. Koppla bort testintrumentet ifrån batteri (B-) eller motorstomme.

Avfallshantering
Begagnad elektrisk och elektronisk utrustning, inklusive ledningar och tillbehör, samt ackumulatorer och batterier, måste avfallshanteras separat och inte i hushållssoporna.

1.2 Documentation

Bildsymboler i samband med signalorden Fara, Varning och Se upp! är varningar och hänvisar alltid till en omedelbar eller potentiell fara för användaren.

Fara
En omedelbart hotande fara som kan leda till allvarliga kroppsskador eller dödsfall..

Varning
En potentiellt farlig situation som kan leda till allvarliga kroppsskador eller dödsfall.

Observera
En potentiellt farlig situation som kan leda till smärre kroppsskador eller allvarliga materialskador..

Observera – Varnar för potentiellt farliga situationer där produkten, provstycket eller en sak i omgivningen kan skadas.

Dessutom används följande symboler i samband med varningshänvisningarna:

Info – Användarhänvisningar och annan användbar information.

➢ ***nstegs åtgärdsanvisning*** – åtgärdsanvisning som består av endast ett steg.

⇨ ***Mellanresultat*** – inuti en åtgärdsanvisning visas ett mellanresultat.

➜ ***Slutresultat*** – i slutet av en åtgärdsanvisning visas slutresultatet.

2. Bruksanvisning

2.1 Viktiga anvisningar

Viktiga anvisningar beträffande överenskommelsen avseende upphovsmannarätt, ansvar och garanti, användargruppen och om företagets skyldigheter hittar du i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar" till Bosch testinstrument. Dessa ska läsas noggrant innan du tar i drift, ansluter och använder produkten och följas i samband med nämnda steg.

2.2 Säkerhetsanvisningar

Alla säkerhetsanvisningar hittar du i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar" till Bosch testinstrument. Dessa ska läsas noggrant innan du tar i drift, ansluter och använder produkten och följas i samband med nämnda steg.

2.3 Elektromagnetisk tålighet (EMV)

Detta är en klass A-produkt enligt EN 55 022.

Denna produkt kan förorsaka störningar i bostadsområden. I detta fall är den driftsansvarige skyldig att vidta lämpliga åtgärder.

2.4 Avfallshantering

Denna produkt är underkastad det europeiska direktivet 2002/96/EG (WSEEE). Kasserade elektriska och elektroniska apparater, inklusive ledningar och tillbehör, liksom även uppladdningsbara och ej uppladdningsbara batterier får inte avfallshanteras med hushållsavfall.

- ➢ För avfallshanteringen använder du de retur- och insamlingssystem som står till förfogande.
- ➢ Med en korrekt avfallshantering av den gamla utrustningen undviks skador på miljön och risker för den personliga säkerheten

3. Produktbeskrivning

3.1 Användning

ordonssystemanalysen FSA 740 är ett modulärt uppbyggt testdon på fordonsverkstäder. FSA 740 registrerar fordonsspecifika signaler och leder dessa till en Windows-baserad PC via USB-gränssnittet. På PC:n är FSA systemprogramvara installerad. FSA systemprogramvara omfattar följande funktioner:

- Identifiering av fordonet.
- Inställningar.
- Systemanalys av fordonet med
  - Testförfarande (kontroll av otto- och dieselmotorer).
  - URI.
  - Signalgenerator (t.ex. för kontroll av givare).
  - Komponenttest (kontroll av fordonskomponenter).
  - Diagramskrivare.
  - Oscilloskop av universaltyp.
  - Oscilloskop för tändsystem, primär.
  - Oscilloskop för tändsystem, sekundär.

För att bedöma mätresultaten kan jämförelsekurvor från godkända kurvor i mätsystemet sparas. Därutöver är FSA 740 förberedd för nätverksanslutning med andra system i ASA-verktygsnätet.

Med KTS-modul kan du via ESI[tronic] genomföra en styrdonsdiagnos*). Därutöver kan FSA 740 byggas ut till ett avgasmätningsdon (se kap. 3.4).

För att använda fordonsspecifika testanvisningar*), fordonsspecifika bördata*) samt framtida utvidgning för komponenttester, krävs att ett CompacSoft[plus]-abonnemang tecknas.

*) *För dessa funktioner krävs dessutom en tillåtelse. Tillåtelsen hämtas med DSA. Tillvägagångssättet beskrivs i DSA online-hjälp*

3.2 Leveransens omfattning

Basutrustning:

- Körvagn.
- Skyddshuva.
- Mätenhet.
- PC med operativsystemet Windows XP.
- Monitor TFT.
- Fjärrmanövrering (med batterier).
- USB-mus med musmatta.
- Nätdel med nätanslutningsdel.
- Temperaturgivare.
- Triggertång.
- Anslutningsledning kl. 1 / kl. 15.
- Multimätledning CH1.
- Multimätledning CH2.
- Strömtång 1000 A.
- Mätvärdesgivare 3 x KV- / svart.
- Mätvärdesgivare 3 x KV+ / röd.
- Stroboskop.
- Anslutningsledning B+/B–.
- Slangledning.
- CD CompacSoft[plus].
- DVD ESI[tronic].
- CD (ToolsCATalogue).
- DVD (Recovery - WIN XP embedded).
- Mätspetsar svart och röd.
- Anslutningsklämmor svart.
- Adapterledning klämgivare.
- Anslutningssats för undertrycksmätning.
- PDR 370 och nätanslutningsledning.
- Bruksanvisning.

Beroende på vilken konstruktion du beställt kan leveransen innehålla ytterligare komponenter (t.ex. tangentbord, strömtång 30 A, BEA 050, RTM 430, KTS-modul).

3.3 Apparatbeskrivning

FSA 740 består i basversionen av en körvagn med PC, skrivare, tangentbord, mus, mätenhet och fjärrmanövrering. Körvagnen har därutöver plats för funktionsutvidgningar och avgaskomponenter BEA 050 (bensin) och RTM 430 (diesel).

3.3.1 Frontvy FSA 740

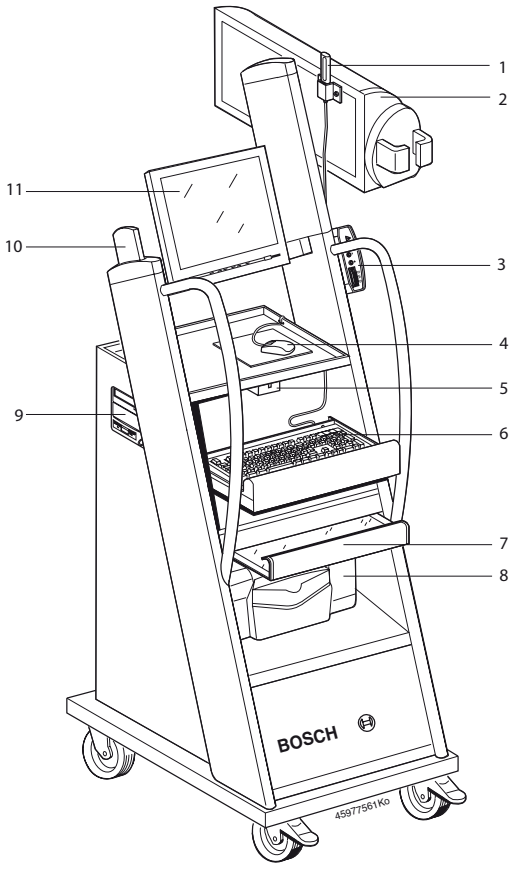


Bild 1: Frontvy FSA 740

1 Bluetooth-USB-adapter
2 Mätenhet
3 KTS-modul)*
4 USB-mus
5 Fjärrmanövreringsmottagare
6 Tangentbord)*
7 skrivarkåpa
8 Skrivare (PDR 370)
9 PC med DVD- och diskettenhet
10 Fjärrmanövrering
11 Monitor

**) delvis specialtillbehör*

3.3.2 Vy bakifrån FSA 740

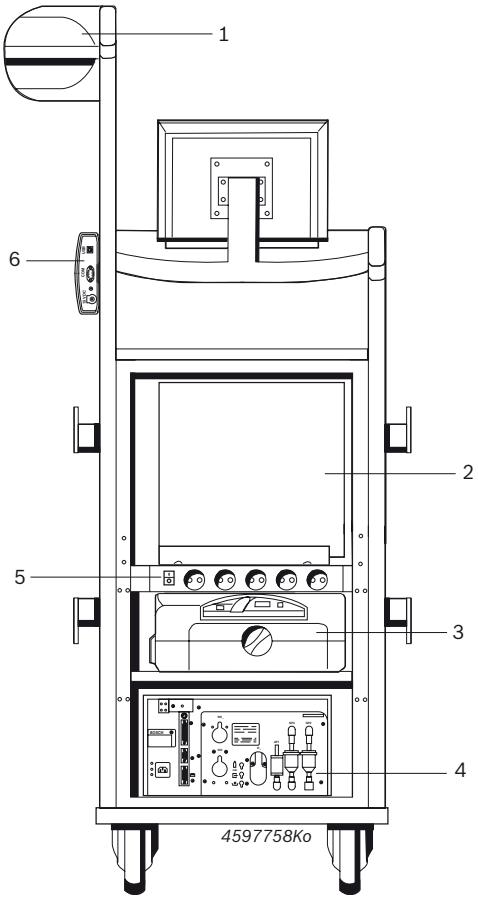


Bild 2: Vy bakifrån FSA 740 utan bakvägg

1 Mätenhet
2 KTS-modul)*
3 PC
4 TILL-/FRÅN-kontakt med stickkontaktslist
5 Skrivare (PDR 370)
6 BEA 050)*

**) delvis specialtillbehör*

3.3.3 Anslutningslist FSA 740

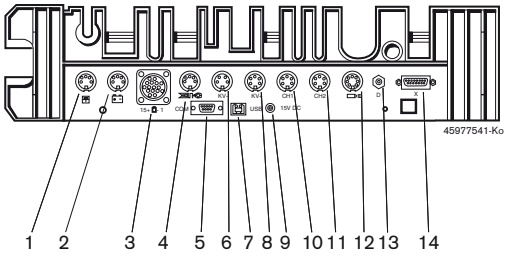


Bild 3: Anslutningslist FSA 740 (nedifrån)

1 Temperaturgivare
2 Anslutningsledning B+/B–
3 Anslutningsledning kl. 1 / kl. 15 / EST / TN/TD
4 Triggertång eller
Adapterledning 1 684 465 513 för klämgivare)*
5 Seriellt gränssnitt RS 232 (utan funktion)
6 Mätvärdesgivare KV–
7 USB-anslutning för dataanslutning PC
8 Mätvärdesgivare KV+
9 Spänningsförsörjning mätenhet (nätdel)
10 Multimätledning CH1 eller
Strömtång 30 A
11 Multimätledning CH2 eller
Strömtång 30 A eller
Strömtång 1000 A
12 Stroboskop
13 Lufttrycksmätning
14 Vätsketrycksensor

**) Vid varvtalsmätning med klämgivare skall alltid adapterledningen 1 684 465 513 anslutas mellan anslutningsdosa FSA 740 och anslutningsledningarna klämgivaren.*

På multimätledningarna CH1 / CH2 kan bara spänningar på upp till maximalt 200 V mätas. Lägg aldrig på högre spänningar

3.4 Specialtillbehör

Beteckning	Beställningsnr.
Tilläggsutrustningssats BEA 050 (bensin)	1 687 001 576
Tilläggsutrustningssats RTM 430 (diesel)	1 687 001 577
Lufttemperatursensor<)	1 687 230 060
Förbindelseledning för temperaturgivare	1 684 465 517
Strömtång 30 A	1 687 224 969
Avgasadapter	1 683 350 094
Anslutningsledning<) (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Anslutningsledning<) (4,5 und 6 mm)	1 684 463 430
Y-Adapterledning CH1 / CH 2	1 687 023 356
Mätsonden KV–<)	1 687 224 973
Mätvärdesgivare för stavtändspolar<)	1 687 224 987
Oljetrycksanpassningsset	1 687 010 157

<) Slitdel

4. Idrifttagning för första gången

4.1 Uppbyggnad

1. Tag bort förpackningar och transportsäkringar till alla levererade delar.

2. Anslut sensorer till de avsedda kortplatserna på mätenheten e bild 3). Strömtång 30 A och 1000 A och adapterledningen 1 684 465 513 ansluts bara vid behov.

3. Sätt skrivaren i körvagnen (bild 1, pos. 9).

4. Anslut nätkabeln och USB-kabeln till skrivaren. Båda ledningarna ligger redan färdiga för anslutning i körvagnen.

   Skrivarpatronerna kan bara sättas in när skrivaren är igång.

4.2 Innan första starten

Spänningsförsörjning från elnätet. FSA 740 har på fabriken ställts in för 100 V – 230 V, 50/60 Hz. Observera uppgifterna på etiketten på sidan av FSA 740.

BEA 050 har på fabriken ställts in på 230 V. Inställningen av transformatornätspänningen får bara göras av auktoriserad kundtjänst. Observera anvisningarna i dokumentationen till BEA 050.

Innan idrifttagningen skall det säkerställas att spänningen i elnätet stämmer överens med den spänning som FSA 740 ställts in på. Om FSA 740 används utomhus rekommenderar vi användningen av en strömkälla, som är säkrad med en jordfelsbrytare.

4.3 Windows språkval

I samband med första starten väljer du språket i Windows operativsystem.

Det går inte att ändra språk i efterhand. Om detta ändå skulle vara nödvändigt vänder du dig till din Bosch-återförsäljare.

4.4 Driftstart KTS 530, KTS 540, KTS 570

Anvisningar för hur du tar KTS-modulen i drift första gången finns i produktbeskrivningen 1 689 979 987 och i onlinehjälpen för DDC.

5. Hantering

5.1 Till-/frånslag FSA 740

FSA 740 slås till och från med den centrala nätströmbrytaren på apparatens baksida (se bild 2, pos. 4).

Innan avstängningen skall PC:n stängas av med operativsystemet Windows. Innan återstart skall PC:n ha varit avstängd minst 60 sekunder

Under driften av FSA 740 kan det inträffa störningar, om det används PC-datorer eller andra komponenter (t.ex. mus, anslutningsledningar), som **inte** levererats av Bosch.

5.2 Diagnostics programvaruval DSA

Med DSA kan du:

- Starta Bosch-applikationer (även automatiskt).
- Genomföra gränssnittsinställningar.
- Välja språk från DSA och Bosch-applikationerna.
- Installera program.
- Underhålla kund- och fordonsdata.
- Avsluta Bosch-applikationer.

Ytterligare informationer hittar du i online-hjälpen till DSA.

5.3 Startbild FSA-systemprogram

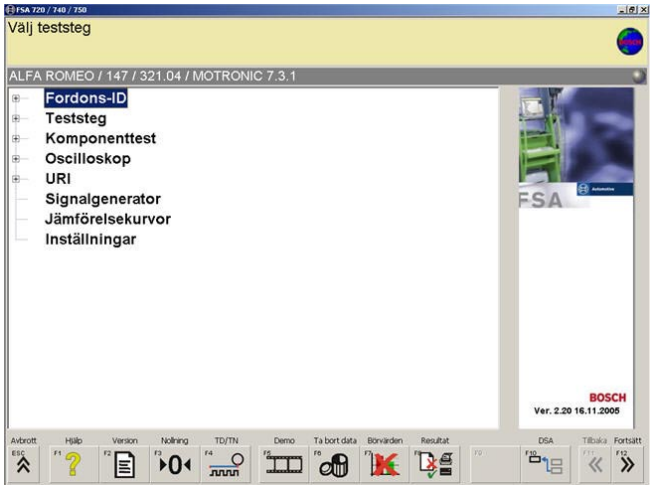


Bild 4: Grundbild efter start

När flera applikationer är öppna samtidigt kan FSA systemprogrammets hastighet påverkas.

5.4 Språkinställning FSA systemprogram

I menyn **“Inställningar”** kan du också välja det språk med vilket du vill arbeta i FSA 740. Detta språk gäller också för de andra Bosch-applikationerna.

5.5 Bildskärmsuppbyggnaden i FSA systemprogram

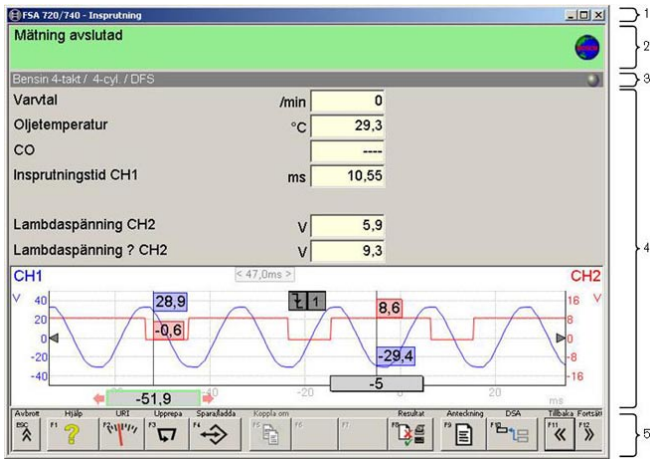


Bild 5: Funktionell bildskärmsuppbyggnad

1 *Programrubriklisten visas i alla programnivåer: t.ex. programnamn, teststeg.*
2 *Informationsruta med informationer och anvisningar till användaren.*
3 *Statusrad med informationer om fordonet och sensorerna.*
4 *Fönsterarea för mätresultat*
5 *Tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter*

5.6 Hantering av FSA systemprogram

FSA systemprogrammet hanteras med PC-tangentbordet, med USB-musen eller med fjärrmanövreringen, bl.a. med funktionstangenter och tangenter.

Var god tänk på att
- tangentbordet alltid måste vara anslutet til fjärrkontrollmot-tagarens PS2-kontakt.
- kanalen alltid måste ställas in innan fjärr kontrollen används.

Funktionstangenterna <ESC>, <F1> till <F12> är tangenter med fasta funktioner resp. programmerbara tangenter:
- <ESC>, <F1>, <F10>, <F11> och <F12> är tangenter med fasta funktioner. Dessa tangenters funktioner är desamma i samtliga programsteg.
- Programmerabara tangenter (<F2> till <F9>) är tangenter med skiftande funktion er. Dessa tangenters funktioner ändras beroende på vilket programavsnitt som valts. Funktionstangenterna beskrivs i onlinehjälpen.
- Sådana tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter, som i det aktuella programsteget är "nedgråade" saknar funktion.
- Tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter väljs med mus, tangentbord eller fjärrmanövrering.

Alla informationer om hur FSA systemprogramvara betjänas hittar du i online-hjälpen.

Översikt över tangenter och tangenter med fasta funktioner på tangentbord och fjärrmanövrering

Funktion	Fjärrmanövrering	Tangentbord
Visa online-hjälp för respektive teststeg.	F1	<F1>
Avsluta aktuell mätning resp. programexekvering.	⩓	<ESC>
Skifte från varje Bosch-applikation till val av diagostikprogram (DSA). Med DSA kan de olika Bosch-applikationerna aktiveras och t.ex. kunddata kan matas in.	⇨	<F10>
Ett steg tillbaka.	≪	<F11>
Ett steg framåt eller bekräfta uppgifterna.	≫	<F12>
Förflyttning till andra knappar, flikar eller inmatningsfält.	⇥	TAB-tangent
Förflyttning inne i en knapp, en flik eller ett listfält.	⇧⇨⇦⇩	Markör-tangenter
Skriver vid varje position i programmet ut en kopia på den aktuella bildskärmsvisningen på protokollskrivaren. Undantag online-hjälp: 1. Klicka med höger musknapp. 2. Välj “Skrivare”.		Utskriftsknapp
Ett steg framåt eller bekräfta uppgifterna.	↵	Enter-tangent

5.7 Varvtalssymboler

Vid varvtalsmätningen väljer FSA systemprogram automatiskt den bästa varvtalskällan.

Den valda varvtalskällan visas på statusraden på bildskärmen.

Klämma 1 eller TD/TN

Triggertång

Klämgivare

Batteri restpulsation

Strömtång

5.8 ESI[tronic]

Den respektive aktuella ESI[tronic]-versionen ingår i form av en DVD-skiva i leveransen. Innan du kan arbeta med ESI[tronic] skall programmet installeras och frikopplas. Anvisningar om hur du installerar och aktiverar ESI[tronic] finns på skivan '**ESI[tronic] DVD 1 Diagnos och teknik'** i katalogen **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'.**

5.9 Programinstallation

Utför programinstallationen via Diagnostics programvaruval (DSA). Följ installationsanvisningarna på respektive CD/DVD.

6. Underhåll

6.1 Rengöring

6.1.1 FSA 740

Huset och displayen på FSA 740 får bara rengöras med mjuka dukar och neutrala rengöringsmedel. Använd inga slipande rengöringsmedel och grova verkstadstrasor!

6.1.2 Datamedium

Rengör en CD-ROM eller DVD-ROM med en datamediumrengöringssats eller torka försiktigt av silversidan på datamediet med en mjuk, luddfri bomullsduk. Använd ingen pappersduk eftersom det kan orsaka skrapmärken.

6.1.3 DVD-enhet

Rengör DVD-enheten regelbundet med ett rengöringsdatamedium för CD- eller DVD-enheter. Dessa rengöringsdatamedier finns i de flesta dator- eller underhållningselektronikbutiker.

6.2 Reservdels- och slitdelslista

Beteckning	Beställningsnr.
PC	1 687 022 986
Monitor	1 687 023 363
Mus	1 687 022 915
Mätanordning	1 687 022 911
Hållarplåt	1 681 322 164
Nätdel	1 687 022 890
Nätanslutningsledning nätdel<)	1 684 461 106
USB-förbindelseledning<)	1 684 465 491
Multimätledning CH1<)	1 684 460 258
Multimätledning CH2<)	1 684 460 259
Oljetemperaturgivare personbil<)	1 687 230 036
Strömmättång 1000 A	1 687 224 968
Strömmättång 30 A	1 687 224 969
Gummislang, anslutning till tryckdosa<)	1 680 712 234
Anslutningssats undertrycksmätning	1 687 010 145
Triggertång<)	1 687 224 957
Sekundäranslutningssats “Plus” 3x, röd/+<)	1 687 224 849
Sekundäranlsutningssats “Minus” 3x, svart/–<)	1 687 224 848
Batterianslutningsledning B+/B–<)	1 684 460 195
Primäranslutningsledning (KL. 1/15)<)	1 684 462 211
Stroboskop	1 687 022 767
Mätspets, svart<)	1 684 485 034
Mätspets, röd<)	1 684 485 035
Mätklämmor (2 styck), svart<)	1 684 480 022
Mätspets, svart<)	1 684 485 368
Mätspets, röd<)	1 684 485 369
Fjärrmanövrering	1 687 201 985
Temperaturgivare luft	1 687 230 060
Systemtester KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
därtill USB-förbindelseledning<)	1 684 465 491
därtill parallell-förbindelseledning<)	1 684 465 309
Adapterledning klämgivare	1 684 465 513
Adapterledning klämgivare	1 684 463 348
Adapterledning klämgivare	1 684 463 430
Avgasadapter	1 683 350 094
Skyddshuva	1 685 439 025

<) *Slitdel*

7. Tekniska data

7.1 Mätfunktioner

7.1.1 Motortest

Mätfunktioner	Mätområden	Upplösning	Givare
Varvtal	450 varv/min – 6000 varv/min 100 varv/min – 12000 varv/min 250 varv/min – 7200 varv/min 100 varv/min – 500 varv/min	10 varv/min 10 varv/min 10 varv/min 10 varv/min	Anslutningsledning B+/B– Triggertång, Sekundär-mätvärdesgivare, Anslutningsledning kl 1 Strömtång 30A, Klämgivare diesel Strömtång 1000 A (startmotorström)
Oljetemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Oljetemperaturgivare
U-batteri	0 – 72,0 V	0,1 V	Anslutningsledning B+/B–
U-kl. 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Anslutningsledning kl. 15
U-kl. 1	0 – 20 V	50 mV	Anslutningsledning kl. 1
Tändningsspänning, Gnistspänning	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare
Gnistbrinntid	0 – 6 ms	0,01 ms	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare
Relativ kompression via startmotorström	0 – 200 Ass	0,1 A	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare
U-generator Pulsation	0 – 200 %	0,1 %	Multimätledning CH1
I-startmotor I-generator I-tändstift	0 – 1000 A	0,1 A	Strömtång 1000 A
I-primär	0 – 30 A	0,1 A	Strömtång 30 A
Stängningsvinkel	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0.1 °	Anslutningsledning kl. 1
Stängningstid	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sekundärmätvärdesgivare Strömtång 30 A
Tändningstidpunkt, Tändinställning med stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Triggertång
Matningsbörjan, toppbörjan, Sprutningsinställning med stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Klämgivare
Tryck (luft)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Lufttrycksgivare
Taktförhållande t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Multimätledning CH1 / CH2
Insprutningstid	0 – 25 ms	0,01 ms	Multimätledning CH1 / CH2
Förglödningstid	0 – 20 ms	0,01 ms	Multimätledning CH1 / CH2

7.1.2 Multimeter

Mätfunktioner	Mätintervall	Upplösning	Givare
Varvtal	som vid motortest		
U-batteri	0 - 72 V	0,01 V	Anslutningsledning B+/B–
U-kl. 15	0 - 72 V	0,1 V	Anslutningsledning kl. 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Multimätledning CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Strömtång 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Strömtång 30 A
Motstånd (R-Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multimätledning CH1
Tryck P-luft	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Lufttrycksgivare
Oljetemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Oljetemperaturgivare
Lufttemperatur	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Lufttemperaturgivare

7.1.3 Oscilloskop

Triggersystem:
- Free Run (ej triggad genomkörning vid ≥ 1 s).
- Auto (kurvutmatning även utan trigger).
- Auto-Level (såsom Auto, Triggertröskel på signalmitt).
- Normal (manuell triggertröskel, kurvutmatning endast med triggerhändelse).
- Enskild följd.

Triggerflank:
- Flank (pos. / neg. på signal).

Triggerkällor:
- Motor (trigger på cylinder 1 ... 12 med triggertång, kl. 1, KV-givare).
- Extern trigger via kl. 1_1 ledning eller triggertång.
- Multimätledning CH1 / CH2.

Pretriggerandel:
- 0 till 100 %, per mus förskjutningsbart.

Registreringsläge:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Störningspulsregistrering.
- Sample (ekvidistant avkänning).

Minnesdriftssätt och kurvutmatningslägen:
- Rullnings-mode (utmatning enskild punkt) med komplett sparande av signalerna vid X-avlänkningngar ≥ 1 s.
- Förklaringsläge (kurvutmatning) komplett sparande av signalerna vid X-avlänkningar ≥ 1 ms.
- Normalläge med sparande av den sista 50 visade kurvorna vid X -avlänkningar < 1 ms.

Mätsystem:
- 8 automatiska mätfunktioner
  - Medelvärde.
  - Effektivvärde.
  - Min.
  - Max.
  - Spets-Spets.
  - Impuls.
  - Taktförhållande.
  - Frekvens.
- Valbart signalområde: total kurva eller mellan markörer.

Zoom:
- Valbart kurvavsnitt för horisontell och vertikal förstoring.

Markör:
- Förskjutningsbar markör med visning av
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 och y2 (kanal 1)
  - y1 och y2 (kanal 2)

Jämförelsekurvor:
- Spara, läsa in, kommentera, förinställning av Scope Setup för Live-kurvor.

Spara-funktioner:
- Bläddra fram och tillbaka.
- Sökfunktionert. ex. MinMax, avkänningsförhållande.

7.1.4 Oscilloskop-mätfunktioner

Mätfunktioner	Mätområden*)	Givare
Sekundärspänning	5 kV – 50 kV	Sekundär mätvärdesgivare
Primärspänning	20 V – 500 V	Anslutnings-ledning kl. 1
Spänning	200 mV – 200 V	Multimätled-ning CH1 / CH2
AC-koppling	200 mV – 5V	Anslutningsled-ning B+/B–
Ström	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Strömtång 30 A
Ström	50 A 100 A 200 A 1000 A	Strömtång 1000 A

*) *Mätområdet är positivt eller negativt beroende på nollinjen*

7.1.5 Oscilloskop funktioner och specifikationer

Funktion	Specifikation
Ingångskoppling CH1/CH2	AC/DC
Ingångsimpedans CH1/CH2 (mätrelaterad)	1 MOhm
Ingångsimpedans CH1/CH2 (galvaniskt isolerad)	1 MOhm (5 — 200 V) 10 MOhm (200 mV — 2 V)
Ingångsimpedans CH2 (differentiell)	4 MOhm
Bandbredd CH1 (galvaniskt isolerad)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH1 (stomrelaterad)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH2 (stomrelaterad)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH2 (Differensmätning)	> 30 kHZ
Bandbredd 1000 A Strömtång	> 1 kHz
Bandbredd 30 A Strömtång	> 50 kHz
Bandbredd sekundär-mätvärdesgivare	> 1 MHz
Anslutningsledning kl. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Tidsområden (relaterat till 500 avkänningspunkter)	10 µs – 100 s
Tidsområden (relaterad till 1 avkänningspunkt)	20 ns – 200 ms
Tidsbas noggrannhet	0,01 %
Vertikal noggrannhet Mätverktyg utan sensorer	±2 % av mätvärdet ±0,3 % av mätområdet (Offsetfel för områden > 1 V) eller ±5 mV (Off-setfel för områden 200 mV – 1 V)
Vertikal upplösning	10 bit
Minnesdjup	1 Mega avkänningsvär-de resp 50 kurvor
Avkänningshastig-het per kanal	50 Ms/s

7.2 Signalgenerator

Funktion	Specifikation
Amplitud	-10 V – 12 V (Belastning < 10 mA) mot stomme
Signalformer	DC, Sinus, triangel, rektangel
Frekvensområde	1 Hz – 1 kHz
Utgångsström	max. 75 mA
Impedans	ca. 60 Ohm
Symmetri	10 % – 90 % (Triangel, Rektangel)
Kurvgenerering	Utmatningsvärden till 100000 värden/sekund, Upplösning 8 bit, Y-helområde inställningsbart (bit) Unipolär / bipolär drift
Kortslutningstålig mot extern spänning	< 50 V statisk
Kortslutningstålig mot extern spänning	< 500 V / 1 ms dynamisk

- Automatisk tillkopplade filter och dämpningsled för förbättring av signalkvaliteten.
- Automatisk avstängning vid kortslutning, identifiering av extern spänning vid start av signalgeneratorn.

7.3 Nätdel

Funktion	Specifikation
Ingångsspänning	90 VAC – 264 VAC
Ingångsfrekvens	47 Hz– 63 Hz
Utgångsspänning	15 V
Driftstemperatur	0 °C – 40 °C

7.4 Buller

< 70 dB(A)

7.5 Mått och vikter

Funktion	Specifikation
Mått H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Vikt	91 kg

Contéudo

1. Símbolos utilizados 76
1.1 Aparelho de teste 76
1.2 Documentação 76

2. Instruções de utilização 77
2.1 Notas importantes 77
2.2 Instruções de segurança 77
2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM) 77
2.4 Eliminação 77

3. Descrição do produto 77
3.1 Utilização 77
3.2 Volume de entrega 78
3.3 Descrição do aparelho 78
3.3.1 Vista de frente FSA 740 78
3.3.2 Vista de trás FSA 740 79
3.3.3 Painel de ligações FSA 740 79
3.4 Acessórios especiais 79

4. Primeira colocação em funcionamento 80
4.1 Montagem 80
4.2 Antes da primeira ligação 80
4.3 Seleção do idioma do Windows 80
4.4 Colocação em funcionamento KTS 530, KTS 540, KTS 570 80

5. Operação 80
5.1 Ligar/desligar o FSA 740 80
5.2 Seleção de software de diagnóstico DSA 80
5.3 Tela inicial do software do sistema FSA 80
5.4 Definição do idioma do software do sistema FSA 81
5.5 Estrutura da tela do software do sistema FSA 81
5.6 Operação do software do sistema FSA 81
5.7 Símbolo das rotações 82
5.8 ESI[tronic] 82
5.9 Instalação do software 82

6. Manutenção 82
6.1 Limpeza 82
6.1.1 FSA 740 82
6.1.2 Suporte de dados 82
6.1.3 Drive de DVD 82
6.2 Peças de reposição e de desgaste 83

7. Dados técnicos 84
7.1 Funções de medição 84
7.1.1 Teste do motor 84
7.1.2 Multímetro 85
7.1.3 Osciloscópio 85
7.1.4 Funções de medição do osciloscópio 86
7.1.5 Funções e especificações do osciloscópio 86
7.2 Gerador de sinais 86
7.3 Alimentador 86
7.4 Emissão de ruído 86
7.5 Medidas e pesos 86

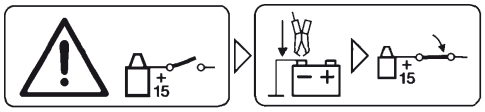
1. Símbolos utilizados

1.1 Aparelho de teste

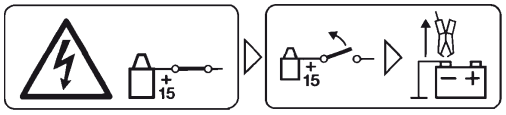
Ligar aparelhos de teste ao veículo apenas com a ignição desligada. Antes de ligar a ignição, ligar o aparelho de teste à bateria (B–) ou à massa do motor.

Explicação da simbologia impressa:

Este manual de instruções e toda a documentação técnica do aparelho de teste e dos componentes usados!



1. Ligar o aparelho de teste à bateria (B–) ou à massa do motor.
2. Ligar a ignição.



1. Desligar a ignição.
2. Desligar o aparelho de teste da bateria (B–) ou da massa do motor.

Eliminação
Os equipamentos elétricos e eletrônicos antigos, incluindo os cabos e acessórios, como baterias e pilhas têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

1.2 Documentação

Os pictogramas juntamente com as palavras de sinalização perigo, aviso e cuidado, são indicações de avisos e alertam para um perigo imediato ou possível para o utilizador.

Perigo
Perigo imediato que pode causar ferimentos graves ou a morte.

Atençao
Eventual situação de perigo, que pode causar ferimentos graves ou a morte.

Cuidado
Eventual situação de perigo, que pode causar ferimentos ligeiros ou danos materiais maiores.

Atenção – adverte para eventuais situações prejudiciais, que podem danificar o produto, o examinando ou um objecto nas proximidades.

Adicionalmente às indicações de aviso são utilizados os seguintes símbolos:

Info – Informações sobre a aplicação e outras informações úteis.

➢ ***Instrução de acção de um passo*** – instrução de acção constituída apenas por um passo.

⇨ ***Resultado intermédio*** – dentro de uma instrução de acção fica visível um resultado intermédio.

➜ ***Resultado final*** – ano fim de uma instrução de acção fica visível o resultado final.

2. Instruções de utilização

2.1 Notas importantes

As indicações relativas à declaração sobre direitos de autor, responsabilidade e garantia, ao grupo de usuários e à obrigação do proprietário podem ser consultadas nas instruções em separado "Notas importantes e instruções de segurança" relativas ao equipamento de teste da Bosch. Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, a conexão e a operação do produto.

2.2 Instruções de segurança

Todas as instruções de segurança podem ser consultadas nas instruções separadas "Notas importantes e instruções de segurança" relativas ao equipamento de teste da Bosch. Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, a conexão e a operação do produto.

2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM)

Este produto pertence à classe A, segundo a norma EN 55 022.

Este produto pode provocar interferências radioelétricas no âmbito doméstico. Neste caso, a entidade exploradora pode ser obrigada à adoção de medidas adequadas.

2.4 Eliminação

Este produto está em conformidade com a diretiva européia 2002/96/CE (REEE).
Os equipamentos elétricos e eletrônicos antigos, incluindo os cabos e acessórios, como baterias e pilhas têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

- ➢ Para tal, utilize os sistemas de recolha e de retoma disponíveis.
- ➢ Através da correta eliminação do equipamento antigo, pode evitar danos causados ao ambiente e riscos da saúde pessoal..

3. Descrição do produto

3.1 Utilização

O dispositivo de análise do sistema do veículo FSA 740 é um aparelho de teste modular para equipamento de teste em oficinas automotivas. O FSA 740 detecta sinais específicos do veículo e transmite-os através de interfaces USB a um PC Windows. O PC tem instalado o software do sistema FSA. O software do sistema FSA inclui as seguintes funções:

- Identificação automotiva.
- Configurações.
- Dispositivo de análise do sistema do veículo com
  - passos de teste (teste de motores a gasolina e diesel).
  - URI.
  - Gerador de sinais (por ex. para testar sensores).
  - Teste de componentes (teste de componentes de veículos).
  - Registador de curvas características.
  - Osciloscópio universal.
  - Osciloscópio de ignição do primário.
  - Osciloscópio de ignição do secundário.

Para conseguir avaliar melhor os resultados de medição, pode salvaguardar curvas de comparação consideradas boas no sistema de medição. Para além disso, o FSA 740 está preparado para se ligar em à rede de oficinas ASA a outros sistemas.

O Módulo KTS permite-lhe realizar um diagnóstico da unidade de comando através do ESI[tronic]*). O FSA 740 também pode ser complementado com um analisador de gases de escape (ver cap. 3.4).

Para aproveitar as instruções de teste*) específicas do veículo, os dados teóricos específicos do veículo*) e para usufruir das atualizações futuras do teste dos componentes, precisa de ser assinante de um CompacSoft[plus].

*) *Para estas funções é ainda necessária uma liberação. A liberação é efetuada com o DSA. A forma de procedimento encontra-se descrita na ajuda online do DSA*

3.2 Volume de entrega

Equipamento básico:

- Carrinho
- Cobertura
- Unidade de medição
- PC com sistema operacional Windows XP
- Monitor TFT
- Controle remoto (com pilhas)
- Mouse USB e tapete de mouse
- Alimentador com cabo de ligação à rede
- Sensor da temperatura
- Pinça Trigger
- Cabo de ligação do primário UNI IV
- Cabo de medição múltipla CH1
- Cabo de medição múltipla CH2
- Pinça de corrente 1000A
- Sensor de medição 3 x KV- / preto
- Sensor de medição 3 x KV- / vermelho
- Estroboscópio
- Cabo de ligação B+/B-
- Mangueira
- CD CompacSoft[plus]
- DVD ESI[tronic]
- CD (ToolsCATalogue)
- DVD (Recovery - WIN XP embedded)
- Pontas de teste preto e vermelho
- Terminal de ligação preto
- Cabo adaptador sensor tipo pinça
- Jogo de peças de ligação para medição do vácuo
- PDR 370 e cabo de ligação à rede
- Manuais de instruções

Independentemente da versão encomendada, no âmbito do fornecimento podem estar incluídos outros componentes (p. ex. teclado, pinça de corrente 30 A, BEA 050, RTM 430, módulo KTS).

3.3 Descrição do aparelho

A versão básica do FSA 740 é composta de um carrinho com PC, impressora, teclado, mouse, unidade de medição e controle remoto. O carrinho dispõe ainda de espaço para expanção de funções com componentes para medição de gases de escape BEA 050 (Otto) e RTM 430 (Diesel).

3.3.1 Vista de frente FSA 740

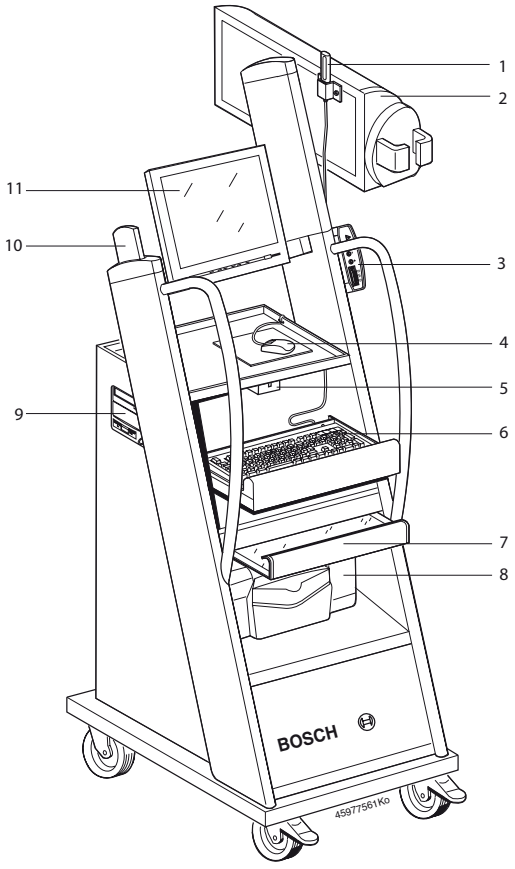


Fig. 1: Vista de frente FSA 740

1 Adaptador USB bluetooth
2 Unidade de medição
3 Módulo KTS)*
4 Mouse USB
5 Receptor de telecomando
6 Teclado)*
7 Cobertura da impressora
8 Impressora (PDR 370)
9 PC com drive de DVD e de disquete
10 Controle remoto
11 Monitor

**) em parte, acessório especial*

3.3.2 Vista de trás FSA 740

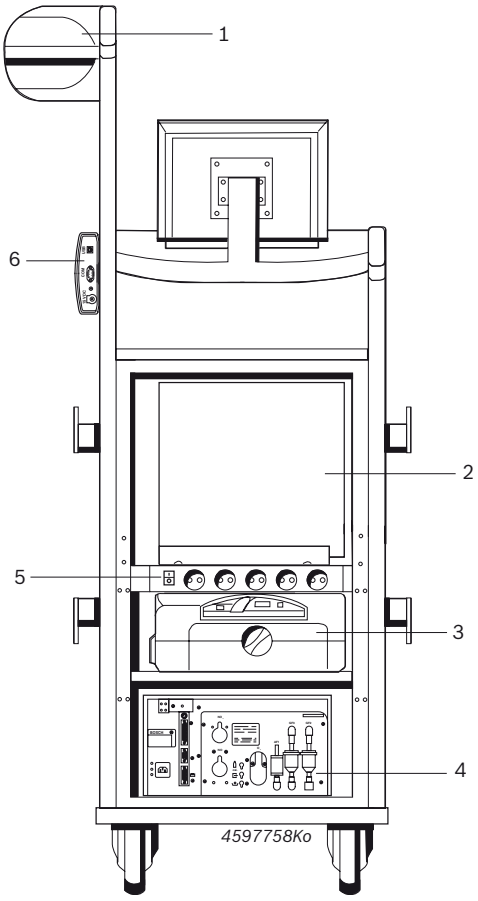


Fig. 2: Vista de trás FSA 740 sem painel traseiro

1 *Unidade de medição*
2 *Módulo KTS*[*)]
3 *PC*
4 *Interruptor para LIGAR/DESLIGAR com bloco de tomadas*
5 *Impressora (PDR 370)*
6 *BEA 050*[*)]

[*)] *em parte, acessório especial*

3.3.3 Painel de ligações FSA 740

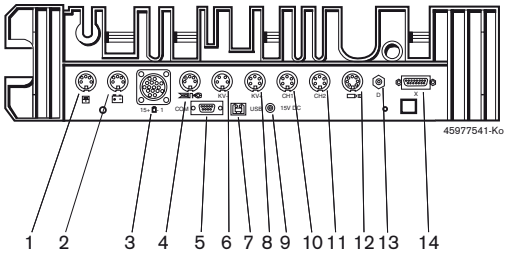


Fig. 3: Painel de ligações FSA 740 (de baixo)

1 *Sensor de temperatura*
2 *Cabo de ligação B+/B–*
3 *Cabo de ligação Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD*
4 *Pinça Trigger ou cabo adaptador 1 684 465 513 para sensor tipo pinça*[*)]
5 *Porta serial RS 232 (sem função)*
6 *Sensor de medição KV–*
7 *Conexão USB para ligação de dados PC*
8 *Sensor de medição KV+*
9 *Alimentação de tensão unidade de medição (alimentador)*
10 *Cabo de medição múltipla CH1 ou Pinça de corrente 30 A*
11 *Cabo de medição múltipla CH2 ou Pinça de corrente 30 A ou Pinça de corrente 1000 A*
12 *Estroboscópio*
13 *Medição da pressão do ar*
14 *Sensor de pressão de fluidos*

[*)] *No caso de medição das rotações com sensor tipo pinça, o cabo adaptador 1 684 465 513 tem de ser sempre ligado entre a conexão FSA 740 e os cabos de ligação para o sensor tipo pinça.*

Nos cabos de medição múltipla CH1 / CH2 podem apenas ser medidas tensões até 200 V. Nunca aplicar tensões mais elevadas.

3.4 Acessórios especiais

Designação	Número de tipo
Kit para montagem posterior BEA 050 (Otto)	1 687 001 576
Kit para montagem posterior RTM 430 (diesel)	1 687 001 577
Sensor da temperatura do ar[<)]	1 687 230 060
Cabo de ligação para sensor de temperatura	1 684 465 517
Pinça de corrente 30 A	1 687 224 969
Adaptador para medição de gases de escape	1 683 350 094
Cabo de ligação sensor tipo pinça[<)] (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 mm)	1 684 463 348
Cabo de ligação sensor tipo pinça[<)] (4,5 e 6 mm)	1 684 463 430
Cabo adaptador Y CH1/CH2	1 687 023 356
Sonda de medição KV–[<)]	1 687 224 973
Sensor de medição para pencil coil[<)]	1 687 224 987
Kit de adaptação da pressão de óleo	1 687 010 157

[<)] *Peça de desgaste*

4. Primeira colocação em funcionamento

4.1 Montagem

1. Remova as embalagens e as travas de transporte de todas as peças fornecidas.

2. Ligue os sensores nos alojamentos da unidade de medição (ver fig. 3). A pinça de corrente 30 A e 1000 A e o cabo adaptador 1 684 465 513 só se ligam em caso de necessidade.

3. Coloque a impressora no carrinho (fig. 1; pos. 9).

4. Insira o cabo de ligação à rede e o cabo de ligação USB na impressora. O carrinho dispõe já dos dois cabos prontos a serem ligados.

   Os cartuchos só podem ser inseridos com a impressora ligada.

4.2 Antes da primeira ligação

A alimentação de tensão processa-se a partir da rede elétrica pública. O FSA 740 vem definido de fábrica para 100 V – 230 V, 50/60 Hz. Tenha atenção aos dados existentes no autocolante na lateral do aparelho do FSA 740.

O BEA 050 vem definido de fábrica para 230 V. O ajuste da tensão de rede do transformador só pode ser efetuada por pessoal autorizado do serviço de assistência técnica. A este respeito, tenha em consideração as indicações da documentação do BEA 050.

Antes da colocação em funcionamento, deve certificar-se de que a tensão da rede elétrica pública coincide com a tensão ajustada para o FSA 740. Se o FSA 740 for operado ao ar livre, recomendamos a utilização de uma fonte de alimentação que deve ser protegida por um disjuntor diferencial.

4.3 Seleção do idioma do Windows

Depois da primeira ligação, selecione pelo menu o idioma do sistema operacional Windows.

Não está prevista uma alteração posterior do idioma. No entanto, se tal for necessário, dirija-se ao seu agente Bosch.

4.4 Colocação em funcionamento KTS 530, KTS 540, KTS 570

A colocação em funcionamento do módulo KTS encontra-se descrita na descrição do produto 1 689 979 987 e na ajuda online do DDC.

5. Operação

5.1 Ligar/desligar o FSA 740

Com o interruptor ON/OFF central, ligue ou desligue o FSA 740 pelo lado de trás (ver fig. 2; pos. 4).

Antes de desligar o aparelho, tem de encerrar o PC através do sistema operacional Windows. Antes de voltar a ligar, o PC tem de ficar desligado durante, pelo menos, 60 segundos.

O bom funcionamento do FSA 740 pode ser perturbado se for usado um PC ou outros componentes (por ex. mouse, cabos de ligação) que **não** tenham sido fornecidos pela Bosch.

5.2 Seleção de software de diagnóstico DSA

O DSA permite-lhe:

- Iniciar aplicações Bosch (também de modo automático).
- Definir interfaces.
- Selecionar o idioma do DSA e as aplicações Bosch.
- Instalar software.
- Liberar o teste de componentes e as informações específicas do veículo.
- Editar os dados do cliente e do veículo.
- Terminar aplicações Bosch.

Para mais informações, consulte a ajuda online do DSA.

5.3 Tela inicial do software do sistema FSA

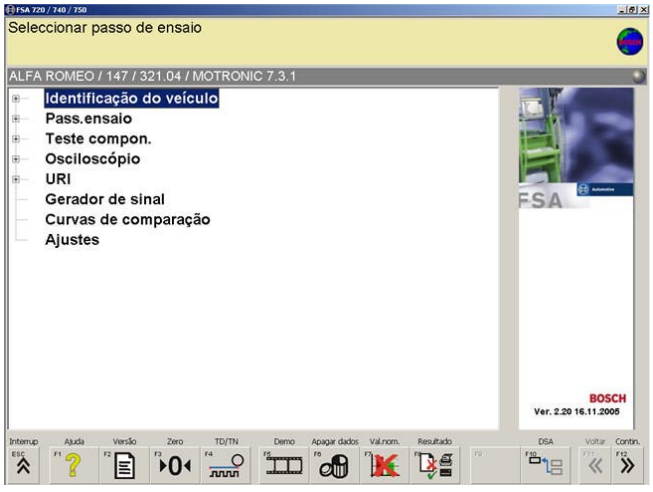


Fig. 4: Tela básica depois de ligar

Com muitas aplicações abertas, o software do sistema FSA pode tornar-se lento.

5.4 Definição do idioma do software do sistema FSA

No menu **‘Definições’** também pode escolher o idioma com o qual deseja trabalhar no FSA 740. Este idioma também vale para as outras aplicações Bosch.

5.5 Estrutura da tela do software do sistema FSA

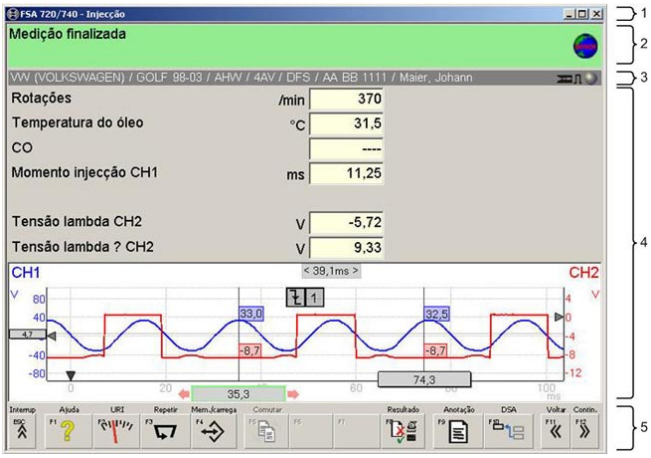


Fig. 5: Estrutura funcional da tela

1 *A barra de título do programa é visualizada em todos os níveis de programa: por ex. nome do programa, passo de teste.*
2 *Caixa de informações com informações e instruções para o usuário.*
3 *Barra de status com informações relativas ao veículo e aos sensores.*
4 *Área da janela para os resultados de medição.*
5 *Hardkeys e softkeys.*

5.6 Operação do software do sistema FSA

A operação do software do sistema FSA é feita através do teclado do PC, do mouse USB ou do controle remoto, ou ainda de outras formas pelas teclas de função e de outras.

- Lembre-se de que:
- O teclado tem de ser sempre ligado à tomada PS2 do receptor de controle remoto.
- Antes de usar o controle remoto é imprescindível ajustar primeiro o canal.

As teclas de função <ESC>, <F1> a <F12> podem ser hardkeys ou softkeys:

- Hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> e <F12>) são teclas de funções fixas. As funções destas teclas são sempre as mesmas em todos os passos de programa.
- Softkeys (<F2> a <F9>) são teclas de funções variáveis. As funções destas teclas diferem consoante o passo de programa selecionado. As softkeys encontram-se descritas na ajuda online.
- Hardkeys e softkeys com fundo cinza no atual passo de programa não têm função.
- Hardkeys e softkeys selecionam-se com mouse, teclado ou controle remoto.

Todas as informações relativas à operação do software do sistema FSA se encontram na ajuda online.

Vista geral sobre teclas e hardkeys de teclado e controle remoto

Função	Controle remoto	Teclado
Visualizar ajuda online sobre cada passo de teste.	F1	<F1>
Terminar medição atual ou execução do programa.	⩓	<ESC>
Mudar de cada aplicação Bosch para a seleção de software de diagnóstico (DSA). O DSA permite-lhe chamar várias aplicações Bosch e, por ex., introduzir dados do cliente.	⇨	<F10>
Um passo para trás.	≪	<F11>
Um passo para a frente ou confirmação dos dados.	≫	<F12>
Ir para outros botões, registros ou campos de entrada.	⇥	Tecla TAB
Deslocar-se entre botões, registros ou campos de listas.	⇧⇨⇦⇩	Teclas de cursor
Através da impressora de protocolo, imprime uma cópia da indicação atual da tela em cada passo do programa. Excepção ajuda online: 1. Clique sobre o botão direito do mouse. 2. Selecione ‘Imprimir’.	⎙	Tecla de pressão
Um passo para a frente ou confirmação dos dados.	↵	Tecla Enter

5.7 Símbolo das rotações

Durante a medição de rotações, o software do sistema FSA escolhe automaticamente a melhor fonte de rotações.

A fonte de rotações escolhida é visualizada na barra de status da tela.

Terminal 1 ou TD/TN

Pinça Trigger

Sensor tipo pinça

Ondulação residual da bateria

Pinça de corrente

5.8 ESI[tronic]

A versão mais atual do ESI[tronic] faz parte do volume de entrega sob a forma de DVD. Antes de poder trabalhar com o ESI[tronic], precisa primeiro de instalar e liberar o software. A descrição da instalação do ESI[tronic] e da liberação do ESI[tronic] pode ser encontrada no "**ESI[tronic] DVD 1 Diagnose e Tecnologia**" na pasta **'DOCS\SETUP\INFO_XXX.PDF'**.

5.9 Instalação do software

Instale o software através da seleção de software de diagnóstico (DSA). Respeite as indicações de instalação do respectivo CD/DVD

6. Manutenção

6.1 Limpeza

6.1.1 FSA 740

A caixa e a tela do FSA 740 só podem ser limpos com um pano macio e detergentes neutros. Não utilizar detergentes abrasivos nem trapos grosseiros da oficina!

6.1.2 Suporte de dados

Limpar o CD-ROM ou o DVD-ROM com um kit de limpeza adequado ou limpar cuidadosamente o lado prateado do suporte de dados com um pano em algodão macio e que não largue fiapos. Não utilizar lenços de papel, já que estes podem riscar o suporte.

6.1.3 Drive de DVD

Limpar regularmente o drive de DVD com um produto de limpeza adequado. Estes produtos de limpeza podem ser adquiridos na maioria das lojas de computadores ou de eletrônica de entretenimento.

6.2 Peças de reposição e de desgaste

Designação	Número de tipo
PC	1 687 022 986
Monitor	1 687 023 363
Mouse	1 687 022 915
Dispositivo de medição	1 687 022 911
Chapa de fixação	1 681 322 164
Alimentador	1 687 022 890
Cabo de ligação à rede Alimentador<)	1 684 461 106
Cabo de ligação USB<)	1 684 465 491
Cabo de medição múltipla CH1<)	1 684 460 258
Cabo de medição múltipla CH2<)	1 684 460 259
Sensor da temperatura do óleo veículos leves<)	1 687 230 036
Pinça amperimétrica 1000 A	1 687 224 968
Pinça amperimétrica 30 A	1 687 224 969
Mangueira de borracha, conexão na cápsula manométrica<)	1 680 712 234
Jogo de peças de ligação Medição do vácuo	1 687 010 145
Pinça Trigger<)	1 687 224 957
Jogo secundário de peças de ligação ‘Positivo’ 3x, vermelho/+<)	1 687 224 849
Jogo secundário de peças de ligação ‘Negativo’ 3x, preto/-<)	1 687 224 848
Cabo de ligação da bateria B+/B-<)	1 684 460 195
Cabo de ligação do primário (UNI IV)<)	1 684 462 211
Estroboscópio	1 687 022 767
Ponta de medição, preto<)	1 684 485 034
Ponta de medição, vermelho<)	1 684 485 035
Terminais de medição (2 peças), preto<)	1 684 480 022
Ponta de medição preto<)	1 684 485 368
Ponta de medição, vermelho<)	1 684 485 369
Controle remoto	1 687 201 985
Sensor da temperatura do ar	1 687 230 060
Aparelho de teste do sistema KTS 540	1 687 022 436
PDR 370	1 687 023 370
Com cabo de ligação USB<)	1 684 465 491
Com cabo de ligação paralelo<)	1 684 465 309
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 465 513
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 463 348
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 463 430
Adaptador para medição de gases de escape	1 683 350 094
Cobertura	1 685 439 025

<) *Peça de desgaste*

7. Dados técnicos

7.1 Funções de medição

7.1.1 Teste do motor

Funções de medição	Faixas de medição	Resolução	Sensores
Rotações	450 r.p.m. – 6000 r.p.m. 100 r.p.m. – 12000 r.p.m. 250 r.p.m. – 7200 r.p.m. 100 r.p.m. – 500 r.p.m.	10 r.p.m. 10 r.p.m. 10 r.p.m. 10 r.p.m.	Cabo de ligação B+/B- Pinça Trigger, Sensor de medição do secundário, cabo de ligação terminal 1 Pinça de corrente 30 A Sensor tipo pinça diesel, Pinça de corrente 1000 A (corrente do motor de partida)
Temperatura do óleo	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do óleo
Bateria U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cabo de ligação B+/B-
Terminal U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Cabo de ligação terminal 15
Terminal U 1	0 – 20 V	50 mV	Cabo de ligação terminal 1
Tensão de ignição, Tensão de combustão das centelhas	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cabo de ligação terminal 1 Sensor de medição do secundário
Duração da combustão das centelhas	0 – 6 ms	0,01 ms	Cabo de ligação terminal 1 Sensor de medição do secundário
Compressão relativa através da corrente do motor de partida	0 – 200 Ass	0,1 A	Cabo de ligação terminal 1 Sensor de medição do secundário
Ondulação do alternador U	0 – 200 %	0,1 %	Cabo de medição múltipla CH1
Motor de partida I Alternador I Velas aquecedoras I	0 – 1000 A	0,1 A	Pinça de corrente 1000 A
Primário I	0 – 30 A	0,1 A	Pinça de corrente 30 A
Ângulo de fecho	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Cabo de ligação terminal 1
Período de fecho	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sensor de medição do secundário Pinça de corrente 30 A
Ponto de ignição, Ajuste da ignição com estroboscópio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinça Trigger
Início do débito, início da injeção, Ajuste da injeção com estroboscópio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Sensor tipo pinça
Pressão (ar)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensor da pressão do ar
Relação de pulsos t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Tempo de injeção	0 – 25 ms	0,01 ms	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Tempo pré-incandescência	0 – 20 ms	0,01 ms	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2

7.1.2 Multímetro

Funções de medição	Faixas de medição	Resolução	Sensores
Rotações	como no teste do motor		
Bateria U	0 - 72 V	0,01 V	Cabo de ligação B+/B-
Terminal U 15	0 - 72 V	0,1 V	Cabo de ligação terminal 15
U-DC/AC mín./máx.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinça de corrente 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinça de corrente 30 A
Resistência (multi R 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cabo de medição múltipla CH1
Pressão ar P	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensor da pressão do ar
Temperatura do óleo	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do óleo
Temperatura do ar	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do ar

7.1.3 Osciloscópio

Sistema de disparo:
- Free Run (percurso sem disparo com ≥ 1 s).
- Auto (saída de curva também sem disparo).
- Auto-Level (como Auto, limiar de disparo no meio do sinal).
- Normal (limiar de disparo manual, saída de curva só em caso de disparo).
- Seqüência individual.

Flanco de disparo:
- Flanco (pos. / neg. no sinal).

Fontes de disparo:
- Motor (disparo nos cilindros 1 ... 12 com pinça Trigger, terminal 1, sensor KV).
- Disparo exterior pelo terminal 1_1 cabo ou pinça Trigger.
- Cabo de medição múltipla CH1 / CH2.

Parte de pré-disparo:
- 0 a 100 %, deslocável por mouse.

Tipos de detecção:
- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Detecção do pulso de interferência.
- Sample (exploração eqüidistante).

Modos de memória e de saída de curva:
- Modo rolagem (saída de pontos isolados) com salvaguarda sem intervalos dos sinais em desvios X ≥ 1 s.
- Modo legenda (saída de curva) com salvaguarda sem intervalos dos sinais em desvios X ≥ 1 ms.
- Modo normal com salvaguarda das últimas 50 curvas representadas em desvios X < 1 ms.

Sistema de medição:
- 8 funções de medição automáticas
  - Valor médio
  - Valor efetivo
  - Mín.
  - Máx.
  - Crista crista
  - Pulso
  - Relação de pulsos
  - Freqüência
- Área selecionável do sinal: toda a curva ou entre cursores.

Zoom:
- Seção selecionável da curva para ampliação horizontal e vertical.

Cursor:
- Cursor deslocável com indicação para
  - x1, x2
  - delta x
  - y1 e y2 (canal 1)
  - y1 e y2 (canal 2)

Curvas de comparação:
- Salvar, carregar, comentar, predefinição da configuração do escópio para curvas ao vivo.

Funções de salvaguarda:
- Folhear para a frente e para trás.
- Funções de busca por ex. MinMax, relação de pulsos.

7.1.4 Funções de medição do osciloscópio

Funções de medição	Faixa de medição*)	Sensores
Tensão do secundário	5 kV – 50 kV	Sensor de medição do secundário
Tensão do primário	20 V – 500 V	Cabo de ligação terminal 1
Tensão	200 mV – 200 V	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Acoplamento AC	200 mV – 5 V	Cabo de ligação B+/B-
Corrente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinça de corrente 30 A
Corrente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinça de corrente 1000 A

*) *A faixa de medição é positiva ou negativa em função da linha zero.*

7.1.5 Funções e especificações do osciloscópio

Função	Especificação
Acoplamento de partida CH1/CH2	AC/DC
Impedância de partida CH1/ CH2 (em relação à massa)	1 MOhm
Impedância de partida CH1/ CH2 (galvanicamente isolado)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Impedância de partida CH2 (diferencial)	4 MOhm
Largura de banda CH1 (galvanicamente isolado)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH1 (em relação à massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH2 (em relação à massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH2 (medição diferencial)	> 30 kHZ
Largura de banda pinça de corrente 1000 A	> 1 kHz
Largura de banda pinça de corrente de 30 A	> 50 kHz
Largura de banda sensor de medição do secundário	> 1 MHz
Largura de banda Cabo de ligação terminal 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Faixas de tempo (em relação aos 500 pontos de exploração)	10 µs – 100 s
Faixas de tempo (em relação a 1 ponto de exploração)	20 ns – 200 ms
Base temporal precisão	0,01 %
Precisão vertical Aparelho sem sensores	±2 % do valor medido ±0,3 % da faixa de medição (erro de offset para as faixas > 1 V) ou ±5 mV (erro de offset para as faixas 200 mV – 1 V)
Resolução vertical	10 bit
Profundidade de memória	1 Mega de valores de exploração ou 50 curvas
taxa de exploração por canal	50 Ms/s

7.2 Gerador de sinais

Função	Especificação
Amplitude	-10 V – 12 V (carga < 10 mA) contra a massa
Formas de sinal	DC, seno, triângulo, quadrado
Faixa de freqüência	1 Hz – 1 kHz
Corrente de saída	máx. 75 mA
Impedância	aprox. 60 Ohm
Simetria	10 % – 90 % (triângulo, quadrado)
Criação de curvas	Taxa de saída até 100000 valores/s, Resolução 8 bit, faixa completa Y regulável (bit), Modo unipolar/bipolar
À prova de curto-circuito contra tensão externa	< 50 V estático
À prova de curto-circuito contra tensão externa	< 500 V / 1 ms dinâmico

- Filtros ligados automaticamente e elementos de amortecimento para melhorar a qualidade do sinal.
- Desligamento automático em caso de curto-circuito, detecção de tensão externa ao iniciar o gerador de sinais.

7.3 Alimentador

Função	Especificação
Tensão de partida:	90 VAC – 264 VAC
Freqüência de partida	47 Hz – 63 Hz
Tensão de saída	15 V
Temperatura de serviço	0 °C – 40 °C

7.4 Emissão de ruído

< 70 dB(A)

7.5 Medidas e pesos

Função	Especificação
Dimensões A x L x P:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	91 kg

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket - Diagnostics
Franz-Oechsle-Str. 4
73207 Plochingen
Deutschland
www.bosch.com
e-Mail: Bosch.Prueftechnik@de.bosch.com
Printed in Germany - Imprimé en Allemagne
1 689 979 895 | 2006-09-18